Smithsonian Institution

Libraries

Alexander Wetmore

1946 *Sixth Secretary* 1953

A. Wetmore

Die

Praxis der Naturgeschichte.

Ein vollständiges Lehrbuch

über

das Sammeln lebender und todter Naturkörper; deren Beobachtung, Erhaltung und Pflege im freien und gefangenen Zustand; Konservation, Präparation und Aufstellung in Sammlungen etc.

Nach den neuesten Erfahrungen bearbeitet

von

Philipp Leopold Martin.

Erster Theil.

Taxidermie.

Zweite Auflage.

Weimar, 1876.
Bernhard Friedrich Voigt.

Taxidermie

oder

die Lehre vom Beobachten, Konserviren, Präpariren und Naturaliensammeln auf Reisen, Ausstopfen und Aufstellen der Thiere etc.

Zweite, nach den neuesten Erfahrungen vermehrte und verbesserte Auflage

unter Mitwirkung

von Konservator Hodek, Professor Dr. v. Koch, Custos Schmelz u. A.

von

Philipp Leopold Martin.

Nebst einem Atlas in 10 Tafeln nach Zeichnungen

von

L. Martin jun. und Friedr. Specht.

Weimar, 1876.

Bernhard Friedrich Voigt.

QL
63
M38
1876
Th.1

Vorrede

zur zweiten Auflage.

Es gereicht mir zu ganz besonderem Vergnügen, den Freunden der darstellenden Naturgeschichte die zweite und stark vermehrte Auflage meiner Taxidermie vorlegen zu können, die, wie ich hoffe, hinter den Anforderungen der Gegenwart nicht zurückstehen wird. Innerhalb der sechs Jahre, welche die erste Auflage durchlebte, bin ich nicht müssig gewesen, die Erfahrungen der Neuzeit nach Kräften zu benutzen, wobei viele Freunde und Gönner, die mir die erste Auflage gebracht, redlich mitgeholfen haben. — Für die vielen schmeichelhaften und wohlmeinenden Zuschriften, die ich seit jener Zeit erhielt, bin ich selbst heute noch zu vielem Danke verpflichtet, indem mich dieselben immer zu rastlosem Fortschreiten ermuntert haben.

Den Herren Professor Dr. v. Koch, Dr. Stölker, Custos Schmelz jun., den Konservatoren Bauer und Hodek, bin ich für schriftliche Mittheilungen sehr verbunden, welche ich in gebührender Weise benutzt zu haben glaube und hat Herr Hodek durch seine Arbeit über die Augen deutscher Tagraubvögel gezeigt, in welchem Grade fleissige Beobachtung den Anforderungen der Wissenschaft eigentlich schon vorausgeeilt ist.

Zu Anfang dieses Jahres erschien in Berlin unter Mitwirkung vieler Fachgelehrten ein Buch unter dem Titel, „Anleitung zum wissenschaftlichen Beobachten auf Reisen etc.“, welches zwar zunächst für den Gebrauch der Kaiserlichen Marine bestimmt, aber speciell auch im Besitz und Gebrauch jedes Freundes der Naturgeschichte sein sollte, weshalb ich es allen Lesern dieses Buches dringend empfehle. Der darin niedergelegte Stoff ist so umfangreich und gründlich, dass es oft schwer fällt, das Wichtigste davon herausgreifen zu können und doch habe ich es versucht, das Wesent-

lichste unter der Chiffer „A. z. w. B. a. R.“ auch für diese Auflage nutzbar zu machen.

Ganz besonders ist mir dieses Buch bei Ausarbeitung des Kapitels über „Präpariren und Naturaliensammeln auf Reisen“ von vielem Nutzen gewesen und war ich bestrebt, den dort vielfach zerstreuten Stoff, mit meinen Erfahrungen zu einem Ganzen zu verarbeiten, wodurch es dem Sammler möglich ist, für seine vielfachen Aufgaben sich zweckmässig vorbereiten zu können.

Der Herr Verleger, welchem daran lag, diese Auflage auch zweckentsprechend auszustatten, kam mit mir überein, für die beigegebenen Zeichnungen die Atlasform zu wählen und glaubte ich damit dem praktisch arbeitenden Konservator, welcher bei seinem Geschäft eben nicht immer salonmässig gewaschene Hände besitzt, einen wesentlichen Dienst erwiesen zu haben, indem er dadurch in Stand gesetzt wird, die betreffenden Blätter beliebig herausnehmen und aufhängen zu können.

Mein Sohn hat die meisten der Vögel selbst nach dem Leben gezeichnet und wo andere Quellen benutzt wurden, sind solche in den Tafelerklärungen angegeben worden. Ich glaube annehmen zu dürfen, dass die Auffassungen meines Sohnes mancher Theilnahme sich erfreuen werden, indem sie grösstentheils Situationen darstellen, welche der taxidermischen Wiedergabe angehören. Ich verweise deshalb auch auf die beigegebenen Tafelerklärungen, wo ich bei den wichtigsten Stellungen und Gruppen auf die wesentlichsten Momente aufmerksam zu machen mich bemüht habe.

In Anbetracht möglichst Umfassendes in den Vogelstellungen zu geben, habe ich die Säugethiere diesmal ganz weggelassen, welche unter Umständen in einer späteren Serie nachfolgen dürften und glaube damit die Zustimmung meiner Leser zu erlangen.

Wenn ich daher dem geneigten Leser diese neue Auflage zur nachsichtigen Beurtheilung übergebe, so wünsche ich, dass solche den gehegten Erwartungen auch entsprechen und reiche Früchte tragen möge und wird es mich ausserordentlich freuen, wenn die daran gewandte Mühe auch durch Erfolg belohnt wird.

Stuttgart, im Herbst 1875.

L. Martin.

Inhaltsverzeichniss.

		Seite
I.	Die Lehre von der Konservation	1
	Die zerstörenden Einflüsse	—
	Kälte	3
	Licht	4
	Luft	5
	Wärme und Feuchtigkeit	—
	Gährung und Fäulniss	6
	Das zerstörende Insektenheer	8
	Die Haut, die Weichtheile der Thiere und ihre Erhaltung	9
	Die Lederhaut	10
	Die Oberhaut	11
	Der Prozess der Gerbung	12
	Konservirmittel für die Aufbewahrung in Flüssigkeiten	15
	Einhüllende Konservirmittel: Harz, Balsame, flüchtige Oele, Stein- und Erdöl	—
	Glycerin	—
	Zucker	16
	Wasserentziehende Konservirmittel	—
	Alkohol	17
	Spiritus	18
	Aether	18
	Gerbende (adstringirende) Stoffe	19
	Die Karbolsäure	—
	Kochsalz, Seesalz, Steinsalz	20
	Alaun	—
	Konservirmittel für die trockene Aufbewahrung	21
	Entfettende Konservirmittel	23
	Gifte	25
	Arsenik	—

Seite

Arsenikseife nach Becoueur 25
Arseniksaures Natron 26
Arsenigsaurer Thon 28
Arseniksand . . . . . —
Arsenikräucherung 29
Prüfung auf Arsenik . . . . . —
Sublimat 30
Insektenpulver . . . . . —
Kreosot und Holzessig 31
Kupfer- und Eisenvitriol . . . . . —
Kalk und Asche . . . . . —
Hitze . . . . . —
Balsamiren 32

II. Präpariren und Naturaliensammeln auf Reisen . . 36
Zweck und Methode des Beobachtens und Sammelns . —
Vorbereitungen für die Reise . . . . . —
Jäger, Sammler und Naturforscher 39
Auswahl der Objekte 42
Beobachten, Messen und Fixiren 44
Das Messen der Säugethiere 45
Das Messen der Vögel 46
Das Geschlecht 47
Der Name . . . . . —
Farbe nackter Theile, der Augen etc. 48
Farbe der Augen . . . . . —
Datum und Ort 50
Die Art des Etiquettirens . . . . . —
Weitere wissenschaftliche Notizen 51
Bewegung, Gang, Sprung, Schwimmen, Flug, Fährten . . —
Mauser, Haarwechsel, Verfärbung 51
Stimme nach Alter, Geschlecht, Affekt etc. . . . . —
Fortpflanzung, Zeit und Art derselben 52
Mimikry . . . . . —
Geographische Verbreitung 53
Lokalfaunen und Floren in ihrem speciellen Werth . . 54
Wanderung, Strich, Zug, Zusammenleben, Einzelleben . . —
Klimatische Abänderung 55
Abhängigkeit oder Einfluss der Thiere etc. 56
Der zerstörende Einfluss des Menschen . . . . . —
Einführung fremder Pflanzen und Thiere 57
Hausthiere, Nutzpflanzen und ihre Rassen 58
Art der Ausrüstung 59
Einlegen ganzer Thiere oder deren Häute in Flüssigkeiten 65
Kleinere Säugethiere 66
Grosse Säugethiere 67

Seite

Vögel 70
Reptilien und Fische . . . . . —
Niedere Thiere 71

Das Präpariren der Wirbelthiere 73
Das Abbalgen grosser Säugethiere 74
Bastgeweihe 75
Elephanten, Nashörner, Flusspferde etc 76
Kleine Säugethiere 77
Vögel 78
Waschen der Vögel 82
Das Abbalgen der Amphibien 83
Das Abbalgen der Fische 85
Bereitung der Bälge . . . . . —
Skelettiren 89
Insektensammeln 90
Grosse Krebse 94

Produkte des Thierreichs. Eiersammeln 95
Vogeleier . . . . . —
Amphibieneier 97
Eier der Batrachier 98
Insekteneier . . . . . —
Nester und Gespinnste . . . . . —
Pflanzensammeln 99
Herbarium 100

Mineralien- und Petrefaktensammeln 105
Geognostische Stücke 107
Petrefakten . . . . . —
Thierfährten 112

III. Taxidermie oder das Ausstopfen der Thiere . . . 115

Methoden des Ausstopfens . . . . . —
Gestellmethode 116
Ausstopfen mit festem Körper 117
Das Ausstopfen der Säugethiere 120
Behandlung der Häute vor dem Ausstopfen 121
Ausstopfen kleiner Thiere 122
Fledermäuse, Eichhörnchen, Hamster, Ratten, Mäuse, Wiesel etc. 123
Affen, kleine Hunde, Füchse, Katzen, Marder, grosse Nager, Känguru, Schuppen- und Gürtelthiere etc. 127
Das Aufstellen kleiner und mittler Säugethiere . . . 128
Das Ausstopfen grösserer und grosser Thiere . . . 131
Ein Thier liegend darzustellen 138
Ein Thier springend auszustopfen . . . . . —
Vollendung ausgestopfter Thiere . . . . . —
Das Formen künstlicher Schädel 140

Seite

Das Ausstopfen der Vögel 142
Frisch getödtete Vögel 143
Salz- und Spiritushäute 144
Trockne Bälge . . . . . —
Ausstopfen frischer Vögel bis zu mittlerer Grösse . . 145
Ausstopfen grosser Vögel 151
Behandlung für Skelett und Balg 152
Junge Vögel . . . . . —
Ausstopfen der Bälge 153
Aufstellen der Vögel 155
Vollenden ausgestopfter Vögel 160
Restauration alter Vögel 163
Ausstopfen der Reptilien und Fische 165
Schildkröten . . . . . —
Krokodile und Eidechsen 166
Schlangen . . . . . —
Batrachier . . . . . —
Schuppenfische 167
Aalartige Fische . . . . . —
Werkzeuge und Materialien für das Ausstopfen . —
Stativ mit Drehscheibe . . . . . —
Schraubenklötze 168
Stopfdrähte . . . . . —
Bindfaden und Hanfgarn . . . . . —
Seegras . . . . . —
Norddeutscher, Lüneburger Torf 169
Kitt . . . . . —
Gummi . . . . . —
Farben 170
Künstliche Augen . . . . . —
Das Vogelauge von E. Hodek 172
Ankauf und Versendung von Naturalien 197
Naturalien-Erwerbung . . . . . —
Versendung frischer Naturalien 198
Literatur und artistische Hülfsmittel 201
Taxidermie . . . . . —
Zoologische Lehrbücher und Kupferwerke . . . 203
Vergleichende Anatomie . . . . . —
Allgemeine Zoologie . . . . . —
Säugethiere 204
Vögel . . . . . —
Reptilien 205
Fische 206
Wichtige Bildwerke und Skulpturen . . . . . —

Kort für Hl. Vögel — — — 169.

I. Die Lehre von der Konservation.

Die zerstörenden Einflüsse.

Es ist dies ein Kapitel, welches mancher meiner Leser gewiss gern überschlagen möchte, weil es ihm zu langweilig ist, während Andere dagegen in ihm das *A B C* der ganzen Naturalienpräparation erkennen werden. Letztere haben das Recht auf ihrer Seite und da der Gegenstand, so viel ich weiss, noch nirgends in gleicher Weise und in gleichem Umfang behandelt worden ist, so wird er um so mehr verdienen, mit einiger Aufmerksamkeit gelesen zu werden.

Alle unsere Bestrebungen, todte Naturalien für die Dauer zu erhalten, müssen von dieser Basis ausgehen, wenn nicht anders alle Mühe vergeblich gewesen sein soll.

Wer, wie ich, mehrere Dezennien hindurch an grossen naturhistorischen Anstalten zu arbeiten Gelegenheit hatte, wird zu der Ueberzeugung gelangt sein, dass nahezu die Hälfte aller, oft mit vielen Kosten verbundenen, überseeischen Zusendungen von Naturalien, in höchst verdorbenem und oft gänzlich unbrauchbarem Zustande anlangten, wodurch natürlich der Wissenschaft am wenigsten geholfen sein kann.

Fragen wir nach den ersten Veranlassungen solcher Uebelstände, so finden wir auf der einen Seite die unersättlichste Sammelwuth unserer meisten Sammlungsvorstände und auf der andern die schrecklichste Indolenz und Nachlässigkeit, selbst bei sonst ganz ausgezeichneten und befähigten Leuten.

Hat ein junger naturwissenschaftlich gebildeter Mann sich zu einer überseeischen Reise entschlossen, so hat er gewöhnlich noch so viele Lokal- und Spezial-Pauken vorzunehmen, dass er kaum eher, als einige Wochen vor seiner Abreise daran denkt, sich auch praktisch für sein Vorhaben zu instruiren. Aber die praktischen Manipulationen sind ja meist Dinge, „die sich von selbst verstehen", mit ein Paar Stunden abgethan sind und fort geht die Reise auf Staatskosten. — Nach dieser Schablone sind weit über die Hälfte unserer gelehrten Reisenden praktisch ausgerüstet und was sie in dieser Beziehung leisten, ist bekannt.

Ganz im vollständigsten Gegensatz zu diesen verhält sich der bei Weitem kleinste Theil aller Reisenden. Diese Leute, von Natur gründlich und erschöpfend zugleich, sind in ihren wissenschaftlichen und praktischen Leistungen in gleichem Grade aufmerksam und haben nicht selten ihre Objekte in einer wirklich staunenswerthen Pünktlichkeit gesammelt und eingeschickt, wo es oftmals wieder zu bedauern giebt, mit welcher unnöthigen Mühe gesammelt worden ist. — Auch solches Sammeln ist fehlerhaft und deshalb von Wichtigkeit zu wissen, was in allen Verhältnissen das Wichtigste, Schnellste und Billigste zugleich ist.

Doch, was wir thun und bereits gethan haben mögen, ganze Generationen von Thieren und Pflanzen vor dem Verderben gerettet zu haben, so ist die Sache nur scheinbar und wenn das Meiste davon auch unseren kurzen Blick überlebt, so fällt es doch mit der Zeit dem unvermeidlichen und alles beherrschenden Gesetz der Vergänglichkeit durch unmerklich fortschreitende Verkohlung, schonungslos anheim.

Denken wir uns einen Baum, dessen Stamm zu kostbarem Möbel und Schnitzwerk, dessen Wurzeln und Aeste grossentheils zur Feuerung bestimmt und der Rest unbeachtet liegen geblieben ist. Während nun die Flammen bereits den einen Theil verzehrt haben, geht das Liegengebliebene auf abwechselnd nassem und trockenem Wege allmälig denselben Gang, für den wir den Ausdruck Vermoderung gebrauchen. Aus dem Stamm nun aber gedenken wir uns ein Kunstwerk für „ewige Zeiten" fertigen zu lassen. Das Möbel hat vielleicht 20 auch 30 Jahre zu unserer Freude gedauert, aber jetzt fällt uns auf, dass es am Ende doch nicht mehr das frische Ansehen hat, wie anfangs, dass also wirklich auch hier schon der Zahn der Zeit zu erblicken ist. Hierzu gesellt sich später der unfreundliche Holzwurm, dessen monotone Schläge von jeher schon

das menschliche Gemüth an die Vergänglichkeit alles Irdischen gemahnt haben und das, was wir einst mit so vieler Liebe und so vielem Stolze betrachtet haben, wird unseren Enkeln nach und nach zum Verdruss, denn es ist alt und bröcklich geworden und muss geschmackvollerem Neuen den Platz räumen.

Ganz so wie hier im Alltagsleben, geht es mit den Dingen der Kunst und Wissenschaft. Wer heut auch noch so aufgebläht, mit gelehrter akademischer Miene, die Schätze seiner und anderer Thätigkeit überschaut, fühlt sich morgen schon mehr oder minder beklommen, wenn er zu der Einsicht gelangt, dass eben nicht alles so vollkommen ist, als er sich und anderen eingeredet hat.

In den meisten Fällen werden wir immer erkennen, dass die meisten unserer Präparate viel zu flüchtig eingesammelt und fast eben so übereilt aufgestellt worden sind, während gerade auf diesem Felde die allerausgedehnteste Pünktlichkeit mit dem Motto: „Wenig, aber das Wenige gut!“ die Hauptdevise sein sollte.

Versuchen wir daher die Summe der zerstörenden Einflüsse, denen die Organismen nach ihrem Tode verfallen, genauer zu betrachten, so finden wir bald, dass diese sehr verschiedener Art sein können und um solche zu verhüten, auch unsere ganze Aufmerksamkeit erfordern.

Wir wissen, dass bei Weitem die meisten und edelsten Theile unseres Leibes und der meisten Thiere, neben dem Skelett aus Fleisch und Blut bestehen, an welchem wieder das Wasser seinen Hauptantheil, 75 und noch mehr Procent, besitzt. Sobald durch den Tod die bis dahin unausgesetzte Bewegung dieser wasserhaltigen Flüssigkeiten, die wir Blut, Lymphe und Saft nennen, unterbrochen wird, tritt die allmälige Entmischung dieser organischen Materien in ihre ursprünglichen irdischen Formen wieder ein, d. h. die Elemente fordern die ihnen gehörenden und dem Individuum geliehenen Stoffe wieder zurück, welchem Vorgang wir, je nach den erreichten Graden, Gährung, Fäulniss, Vermoderung oder Verwesung nennen.

Es treten diese Erscheinungen aber nicht unmittelbar nach dem Tode ein, denn bald nach demselben entsteht die Todtenstarre, welche, je nach der herrschenden Temperatur, entweder kurz vorübergeht oder, durch Kälte unterstützt, noch längere Zeit fortbestehen kann.

Kälte. Geschieht es nun, dass bei nicht allzutiefem Thermometerstande Leichname von Menschen oder Thieren allmälig in ge-

frorenen Zustand übergehen, so können solche Jahrhunderte lang in demselben verharren und endlich zu Mumien vertrocknen, wie z. B. die Leichname des Hospiz auf dem St. Bernhard oder gänzlich in Eis gehüllt und selbst zu Eis geworden, wie die Mammuths- und Rhinocerosleichen früherer Perioden des Erdballes uns so schön beweisen.

Das berühmte Mammuth des Petersburger Museums hatte einen vieltausendjährigen Schlaf im Eise der Lena gehalten und wäre, wenn nicht eben jene Gegenden so menschenleer und in Folge dessen so grenzenlos unkultivirt erschienen, in fast ganz unversehrtem Zustande zu Tage gefördert worden. Aber fünf Jahre vergingen, ehe ein wissenschaftlich gebildeter Mann etwas davon erfuhr und in dieser Zeit hatten Menschen, Bären, Wölfe und Füchse alle ihren Antheil davon gefordert.

Fragen wir uns nun aber, wenn noch einmal ein so glücklicher Fall einträte, als der eben erwähnte durch den Naturforscher Adams entdeckte, wo ein neues Thier mit Haut, Haar und Fleisch sich aus dem ewigen Eise herausschälen würde, ob es diesem besser erginge, als dem vorigen? — Wohl schwerlich! — Die Indolenz der Menschen hat sich noch wenig verändert und wo das wirkliche Interesse durch das des Materialismus unterstützt werden muss, legen sich wieder andere Uebelstände hindernd in den Weg.

Man sollte nun glauben, dass eine sehr strenge Kälte, wie die der Polarländer, alles Abgestorbene im vollsten Sinne des Wortes sofort dauernd konserviren werde. Dem ist aber nicht so; es hat sich herausgestellt, dass grössere Thiere, wie z. B. Rennthiere, welche bei einer Kälte über 30^0 erlegt und nicht ausgeweidet wurden, innerlich so total faulten, dass sie am zweiten Tage schon ganz ungeniessbar gefunden und liegen gelassen werden mussten. Hier hatte die übergrosse Kälte sogleich einen hermetischen Verschluss nach aussen gebildet, durch den die thierische Wärme sammt den Gasen zurückgehalten blieb was auf den Kadaver so zerstörend einwirkte.

Aus dieser Thatsache geht hervor, dass z. B. die Kälte, welcher die Mammuths erlegen, ungleich geringer gewesen sein muss, als jene Länder jetzt besitzen, denn sonst hätte die gehemmte Verdunstung diese Riesenleiber total zerstören müssen.

Das Licht übt auf alle todten Naturkörper einen höchst verderblichen Einfluss, indem es dieselben nach und nach ganz zu entfärben im Stande ist, wie man in älteren Sammlungen zur Genüge

sehen kann. Es hat daher nicht nur der Naturaliensammler alle Vorsicht aufzuwenden, während dem Trocknen seiner Gegenstände so wenig als nur möglich Licht zuzulassen, als ganz besonders der Vorstand von einer Sammlung darauf zu achten, so viel als thunlich alles direkte Licht gänzlich abzuhalten und reflektirtes Licht nur so lange auf die Objekte fallen zu lassen, als zu ihrer Besichtigung nothwendig ist.

Die Luft in ihrer gewöhnlichen Eigenschaft ist in vielen Fällen ebenso unentbehrlich, als sie in anderen Beziehungen sehr verderblich werden kann. — Handelt es sich darum, frische Naturalien zu trocknen, so ist die Luft das Geeignetste diesen Zweck zu erreichen, und da wir unseren aufgestellten Naturalien keine luftleeren Räume geben können, was freilich das Beste wäre, so müssen wir auch bei ihnen öfteren Wechsel trockener Luft zu bewirken suchen. Ist aber die Luft warm und feucht, so wird sie immer von nachtheiligem Einfluss auf die Naturalien sein, denn was die Wärme ausdehnt, wird von der Feuchtigkeit durchzogen und Schimmel mit seinem zerstörenden Gefolge nistet sich ein, verdirbt und vermodert alles.

Unter den chemischen Bestandtheilen der Luft ist es ganz besonders der Sauerstoff, welcher die Eigenschaft besitzt, mit dem Fett todter Naturkörper eine Verbindung einzugehen, welche äusserst zerstörend auf dieselben einwirkt.

Wir werden später noch öfter Gelegenheit haben, auf diesen unter dem Namen Fettsäure bekannten Feind unserer Sammlungen zurückzukommen.

Wärme und Feuchtigkeit sind zwei elementare Eigenschaften, mit denen der Sammler in der Regel mehr in Konflikt kommt, als der Erhalter und zwar sind diese im Gebiete des Sammlers von so grosser Tragweite, dass sie sogar zur Existenzfrage Vieler werden können. — Wir wissen es, dass in den Waldebenen der grossen südamerikanischen Flüsse und Ströme eine fast ununterbrochene feuchtheisse Atmosphäre herrscht, in der, namentlich zur Regenzeit, ein nach dem Schuss frisch geladenes Gewehr in wenig Stunden so viel Feuchtigkeit angezogen haben kann, dass das Pulver dem Zerfliessen nahe ist. — Wie soll da ein Sammler, der nach gewohntem Ritus das Abbalgen gelernt, mit seiner Manier fertig werden? — Wie ganz anders muss er verfahren im nasskalten Patagonien; auf den Gallopagos; auf den Molukken; im heissen Afrika; in Kamtschatka und auf Spitzbergen? — Ueberall die

schneidendsten klimatischen Extreme und in keinem Handbuche des Naturaliensammlers nur eine Erwähnung davon. Beweis genug, dass noch Keiner, der ein solches Buch geschrieben, jemals in ähnlicher Lage sich befunden hat.

Man macht heute noch wie zu Büffon's Zeiten seinen schulgerechten Balg und glaubt recht viel gethan zu haben, wenn man recht dick Becoueur'sche Arsenikseife eingestrichen hat, denn Arsenik wirkt bekanntlich fäulnisswidrig und so muss dies ja die Arsenikseife unabänderlich auch thun.

Geschieht dies nun z. B. im Schatten einer afrikanischen Mimose, oder an der regenlosen Westküste Südamerika's, auf den Hochebenen Mexiko's, in Neuholland, Thibet, in Labrador u. a. O., so kann, wenn alles ohne störende Einflüsse verläuft, aus derartigen Präparaten etwas Brauchbares hervorgehen. Aber wie nun, wenn ganz dieselben Manipulationen am Amazonas, Orinoko, Essequibo, Magdalena, auf den Molukken u. s. w. vorgenommen werden?

Die feuchte Wärme lässt das überall geschlossene Präparat natürlich nicht zum Trocknen kommen; es entsteht Maceration, die Schleimhäute werden zerstört und die Epidermis lockert sich. Zuletzt wird auch die Lederhaut angegriffen, ihre Gewebe verlieren ihren Zusammenhang, an einzelnen Stellen tritt Fäulniss, an anderen Umwandlung der Haut in Hornsubstanz ein und ein solcher Balg ist für alle Ewigkeiten verdorben. Verfällt nun ein Sammler gar auf die sehr nahe liegende, aber doppelt unglückliche Idee, das Trocknen der Präparate durch künstliche Wärme zu unterstützen, so hat er vollends Oel ins Feuer gegossen und seinen Objecten den Todesstoss gegeben. Ueber die qualitative Beschaffenheit solcher Bälge und anderer Gegenstände, werden wir bei anderer Gelegenheit zurückkommen, dagegen wird es jetzt um so nothwendiger, über die Verbindung von Wärme, Feuchtigkeit und Fermentbildung zu sprechen, welche uns fast täglich in der Gestalt von Gährung und Fäulniss entgegentreten.

Die Prozesse der Gährung und Fäulniss hängen nach den wichtigen Entdeckungen Pasteur's vom Leben mikroskopisch kleinster Organismen ab, die meist zu den Pilzen gehören. Das Endresultat alles organischen Seins wird durch sie ganz besonders veranlasst und tritt uns als Vermoderung oder Verwesung überall entgegen, wo die unsichtbaren Keime dieser unscheinbaren Pflanzenwelt von der Luft hingetragen werden. Jedes Stubenfenster, durch welches die Sonne scheint, zeigt uns in gewissem Lichte oft Myria-

den von schwebenden Stäubchen, organischer und mineralischer Bestandtheile, welche irgend ein Luftzug emporgewirbelt hat. Mit diesen zahllosen Stäubchen steigen aber auch gänzlich unsichtbare Keime des niedersten Thier- und Pflanzenlebens in die Höhe, und wenn sie bei ihrem Herabfallen geeignete Materie erreichen, so entwickeln sie da mit staunenswerther Schnelle ihr Fortpflanzungsgeschäft, das wir eben als Gährung und Fäulniss bezeichnen. Das eigentliche Wesen der Gährung bei Brod, Bier, Wein u. s. w. ward lange Zeit nicht richtig verstanden, bis Pasteur es nachwies, dass es durch das Vorhandensein von mikroskopisch kleinen Pilzen, denen man den Namen Hefenpilze gab, herrühre. Es zeigte sich später, dass jeder verschiedene Zersetzungsgrad auch wieder seine verschiedenen Pilzarten zum Träger und Leiter hat, deren Thätigkeit aber sofort aufhört, sobald eine von ihnen erfüllte Flüssigkeit bis zur Siedehitze erwärmt wird. Hierauf beruht die längere Dauer abgekochter Milch, Fleisch und Früchte, bis auch diese wieder durch das Hineinfallen anderer neuer Keimzellen einer weiteren Auflösung entgegengeführt werden. Einen schönen Beweis der richtigen Erkennung dieser Zersetzungsgrade liefert die sogenannte Appert'che Methode des Einmachens von Früchten und Speisen. Uebertroffen wird dieselbe aber noch durch den sinnreichen Beweis, wo ein Glasgefäss mit langer oftmals gewundener offener Röhre mit Milch oder Fleisch erfüllt bis zur Siedehitze erwärmt und dann ruhig stehen gelassen wird. Auf diese Weise entsteht weder Gährung noch Fäulniss und die so aufbewahrten Stoffe bleiben unverändert, trotzdem das Glasgefäss oben offen den Zutritt der Luft fortwährend gestattet. Dieser Zustand der Ruhe ändert sich aber sofort, wenn man das Glas umkehrt und die eingeschlossene Masse bis an den Ausgang der Röhre treten lässt, denn hier hatten sich hineingefallene Keimsporen abgelagert, um des Augenblicks zu harren, sich mit nährender Materie zu verbinden und durch ihre Thätigkeit zu zersetzen.

Ganz in ähnlicher Weise, wie hier, gehen auch die Zersetzungsprozesse an den Kadavern ganzer Thiere oder deren Theile vor, aber nur mit dem Unterschiede, dass es meistens ganz andere Pilzformen sind, die nach den verschiedenen chemischen Modalitäten, denen wir unsere Präparate unterzogen haben, nach einander auftreten.

Das Endresultat unserer ganzen Bestrebung ist also immer das, nach möglichst schneller und vollkommener Wasser-

entziehung bei allen unseren Präparaten zu trachten, bevor sich die Prozesse der Gährung und Fäulniss einstellen. Erreichen wir diesen Zweck, so haben wir unsere Präparate in der Hauptsache gesichert. Aber es giebt ausser diesen zerstörenden Einflüssen auch noch andere, die alle bisherige Mühe und Arbeit uns zu Nichte machen können, wenn wir uns nach ihrer Seite hin nicht auch ernstlich vorsehen. Ich meine damit:

Das zerstörende Insektenheer. Schon der Knabe, wenn er die erste mühsam zusammengebrachte Schachtel voll Schmetterlinge, nach der ersten oder zweiten Sommervakanz sich ansieht, wird betrübten Auges gewahr, das auch ihm Unkraut und Dornen wachsen, wo er nur allein Genuss und Freude erwartet hatte. Es hatte auch hier der Feind den Augenblick benutzt, um neben der Freude zugleich das Leid mit einzuschmuggeln.

Ueberall da, wo sich pflanzliche oder thierische Stoffe vorfinden, die durch schnelleres Trocknen der allgemeinen Zersetzung entgangen sind, hat die Natur Thierformen ausgebildet und bestimmt, das Werk ihres rastlosen Stoffwechsels und ihrer unerschöpflichen Neubildung zu unterstützen. Dieses weise Walten der Natur findet nun aber der Mensch seinen Bestrebungen gänzlich zuwiderlaufend und in um so höherem Grade, auf je höherer Stufe der Civilisation der kühne Beherrscher der Schöpfung sich befindet.

Alles was der Mensch Grosses und Kostbares schafft, unterliegt einer allmäligen Zerstörung durch die Natur und deshalb ist sein ganzes Thun und Treiben auch ein fortwährender Kampf mit derselben. Er sinnt deshalb unablässig nach Mitteln, den Eingriffen der Natur entgegenzuarbeiten und setzt seinen Stolz darauf. Gänzlich aufheben kann er sie niemals, aber ihren Gang bedeutend verlangsamen. Was nun die zerstörende Einwirkung durch die Thiere betrifft, so scheint unter günstigen Umständen der Sieg des Menschen ein vollkommener zu sein.

Denken wir an naturhistorische Sammlungen früherer Zeiten zurück, wo bei ihnen, der Legion von Insekten gegenüber, „der Kampf um das Dasein“ ein sehr harter war, so können wir heute, wenn wir unsere Aufgabe pünktlich erfüllen, in dieser Hinsicht vollkommen sorglos sein und die ungeheure Zeit, welche unsere Vorfahren mit Motten- oder Käfertodtschlag zubrachten, viel ernsteren Dingen zuwenden.

Die Insektensammlungen selbst sind fast die einzigen Sammlungen, wo diese Erbfeinde unserer Wissbegierde noch mit stiller

Resignation geduldet werden und — wo man noch eine jährliche Pension für das Todtschlagen und Lebenlassen solcher Raubritter beziehen kann. Nächst diesen sind noch die Herbarien ziemlich heimgesucht, doch hat man da auch schon längere Zeit getrachtet, diesem Feinde die Stirn zu bieten. Wir sehen also, dass wir auf diesem Gebiete so ziemlich die Herren des Feldes sind — aber nur durch die wirksame Hülfe einer finstern Macht — durch Gift!

Die Haut, die Weichtheile der Thiere und ihre Erhaltung.

Die Konservation zerfällt in zwei Hauptrichtungen mit verschiedenen Modalitäten; in eine flüssige und eine trockene Konservation. Erstere ist die einfachste und zugleich vollkommenste Form, weil sie in der Regel die betreffenden Naturkörper in ganzem unverletztem Zustande uns aufbewahrt. Letztere tritt, oder sollte dann erst eintreten, wenn Grösse der Objekte oder Mangel an betreffenden Flüssigkeiten dies nicht mehr zulassen; sie ist deshalb genöthigt, aus den meisten Objekten ein Präparat zu machen, welches also nur noch in einzelnen Theilen eines früheren Ganzen besteht, wohin alle Bälge von Wirbelthieren in erster Linie zu rechnen sind, ferner die meisten Schalthiere und Insekten, sowie der grösste Theil aller gesammelten Pflanzen.

Um uns aber den ganzen Prozess möglichst klar zum machen, müssen wir uns mit der organischen Zusammensetzung der Haut der Wirbelthiere etwas näher vertrauen, da sie es eigentlich ist, deren tadellose Erhaltung in den meisten Fällen unsere oberste Aufgabe ist.

Haben wir ein Säugethier aufgeschnitten und dessen Haut theilweise vom Kadaver gelöst, so fällt uns, namentlich in der Bauchgegend, eine fettige körnige Beschaffenheit der Haut auf, welche an der Brust, dem Hals und noch vielen anderen Stellen des Leibes, oft mit sehr ansehnlichen Fettmassen, sich wiederholt und einem Körper jene äusserliche Abrundung verleiht, die wir in mässigen Graden für schön und lebenskräftig anerkennen, während deren Extreme, zu fett oder zu mager, unser Schönheitsgefühl verletzen. Wir nennen dieses aus Fettzellen und häutigen Partien zusammengesetzte Membran das Unterhautzellgewebe, welches namentlich nach dem Rücken zu, sich mit flachen Hautmuskeln verbindet, deren höchste Entwickelung wir z. B. am Igel, dem Stachelschwein und den Edentaten vorfinden. Dieses Unterhautzellgewebe

vermittelt die leichte Verschiebbarkeit der Haut auf dem Körper und schützt sie solchergestalt vor manchen Kontusionen. Unmittelbar über diesem liegt die

Lederhaut, Cutis, welche man gewöhnlich unter Haut versteht. Professor Leydig, in seinem Lehrbuch der Histologie des Menschen und der Thiere, Hamm 1857, sagt hierüber Folgendes: „Die äussere Haut *(cutis)* des Menschen bildet die allgemeine Hülle des Körpers und besteht aus zwei von einander sehr verschiedenen Lagen, von denen die eine — die Oberhaut *(Epidermis)* — dem gefäss- und nervenlosen Horngewebe, die andere — Lederhaut — der gefäss- und nervenhaltigen Bindesubstanz angehört. Dazu kommen als besondere Hornentwickelungen die Haare und die Nägel als Einsenkungen, an denen sich sowohl die Oberhaut, als auch die Lederhaut *(corium)* betheiligen, die Haarbälge sammt Talgdrüsen, endlich die Schweissdrüsen".

„Die Lederhaut *(corium)* besteht in ihrem feineren Bau aus einem an elastischen Fasern reichen Bindegewebe, dessen in verschiedenen Richtungen sich kreuzenden bündelförmigen Abtheilungen entweder sehr dicht aneinander gefügt sind oder in mehr lockerer Weise sich verweben, so dass grössere und kleinere Lücken dazwischen bleiben und man unterscheidet von der Lederhaut eine obere sichtbare Schicht, die sogenannte *(Pars papillaris)* und eine untere netzförmig durchbrochene Lage *(Pars reticularis)*, wobei nicht zu vergessen, dass eine derartige Trennung eine rein künstliche und lediglich der bequemeren Beschreibung halber geschieht. Die elastischen Fasern der Lederhaut vereinigen sich zu kontinuirlichen Netzen bald in den oberen Lagen bei Säugern, bald in den unteren bei Vögeln. Die Lederhaut besitzt auch glatte Muskeln im Gegensatz zu den quergestreiften Muskeln, nämlich im Unterhautbindegewebe des Hodensacks, am Glied und am Mittelfleisch, meist in ringförmigen, schon für das freie Auge wahrnehmbaren Zügen verlaufend, ferner im Warzenhof, wo sie cirkulär und in der Brustwarze, wo sich Längen- und Ringmuskeln geflechtartig verbinden".

Die in ungeheurer Anzahl vorhandenen Kanäle oder auch Poren genannt, bilden bei einer gegerbten Haut den sogenannten Narben und sind die Veranlassung, dass im eigentlichen Sinne kein Leder wasserdicht ist und durch welche sogar Quecksilber mit Leichtigkeit hindurchgepresst werden kann. Sie ist am lebenden Thiere mit einer ungeheuren Elasticität begabt und kann in vielen Fällen fast zu doppelter Grösse ausgedehnt werden, wie manche ausge-

stopfte Monstra's beweisen. Diese überaus schätzbaren Eigenschaften von Weiche, Biegsamkeit und Geschmeidigkeit gehen aber mit dem Tode des Thieres ganz verloren, und was wir später durch noch so geschicktes Gerben wieder zu ersetzen suchen, ist kaum der Schatten von dem, was sie früher war. Auf ihr liegt die

Oberhaut, Epidermis. Diese besteht aus zahllosen, rundlichen Zellen, deren untere Schichten eigentlich nur noch lebensthätig und mit Flüssigkeit erfüllt sind, während mehr nach aussen der Saftgehalt abstirbt, und in Folge dessen auch die rundliche Zellenform in eine plattgedrückte übergeht, wobei die obersten Schichten sich fortwährend abstossen und als Schuppen abfallen. Die unten auf der Lederhaut aufsitzende, und wie wir schon erwähnt, mit Flüssigkeit erfüllte Oberhaut, wird Schleimschicht genannt und bildet somit ein Zwischenglied zwischen Lederhaut und oberer Epidermis. In dieser nun finden die kleinen Haare, Federn, Schuppen etc. ihre Geburtsstätte, während die grösseren derselben sogar durch die Lederhaut in taschenförmigen Beuteln hinabdringen können wie z. B. die grossen Barthaare der Raubthiere, Borsten, Stacheln, Schuppen und Schilder bei anderen Thieren, ferner sämmtliche Schwung- und Schwanzfedern der Vögel etc.

Die Schleimschicht wurde zuerst von Malpighi entdeckt und nach ihm benannt und fand derselbe schon, dass sie der eigentliche Sitz der Pigmentzellen oder des thierischen Farbestoffes ist, dessen lebhafte oder bescheidene Töne durch die ganz farblose Epidermis hindurch scheinen.

Je saftreicher diese Schleimschicht nun ist, um desto inniger treten ihre Theile durch das Trocknen zusammen und verursachen dadurch eine Verdunkelung derselben, welche aber durch spätere Reibung sich mechanisch lösen und das Pigment wieder erscheinen lassen kann, wie dies z. B. trocken gewordene und wieder erweichte und beweglich gemachte Raubvögelfüsse beweisen. Viele andere Farben gehen jedoch gänzlich verloren und werden durch den Weingeist am vollständigsten und schnellsten zerstört, während Salz- und Alaunpräparate die Farben oft ganz unverändert erhalten.

Da nun diese Schleimschicht von weicher, gallertartiger Beschaffenheit ist, so wird sie bald nach dem Tode eines Thieres auch ausserordentlich schnell zersetzt, weshalb die über ihr liegende mehr hornige Oberhaut sich sehr leicht von ihr abhebt, und so gehen mit ihr denn auch alle kleineren und dichteren Haare, Federn, Schuppen u. s. w. los, welche Entdeckung für einen Natur-

historiker gerade nicht zu den heitersten Augenblicken seines Lebens gehört.

So ziemlich am Schlimmsten verhalten sich in dieser Beziehung die kleinern Nagethiere, die Mäuse, welche nicht selten schon zwei Stunden nach dem Tode durch die leiseste Berührung kahle Stellen am Bauche bekommen können, während die meisten Raubthiere viel ausdauernder hierin sind.

Aus dem hier Gesagten wird genügend hervorgehen, dass es eigentlich die möglichst unverletzte Erhaltung der Lederhaut, Schleimschicht und Oberhaut ist, worauf es bei der Konservation der Thiere ganz hauptsächlich ankommt, denn ist das Exemplar ein spirituoses und fehlt ihm die Oberhaut, so hat es naturhistorisch so wenig Werth, wie eine ausgestopfte Maus ohne Haare. — Da dieser Gegenstand zu den brennendsten Fragen unserer Aufgabe gehört, so müssen wir ihn aber auch nach seiner technischen Seite hin genügend beleuchten; ich meine damit:

Den Prozess der Gerbung, soweit er sich auf Konservation bezieht. Wie schon oben erwähnt, läuft unsere ganze Kunst fast durchgehends auf Wasserentziehung hinaus, denn nur in sehr geringem Grade können wir solches umgehen, wie ich später zeigen werde, wir mögen nun in Flüssigkeiten konserviren oder durch Trocknen an der Luft.

Durch das Aussetzen an der Luft, ohne vorhergegangene Imprägnation mit irgend einem Gerbstoff, trocknet ein Körper blos, d. h. während er sein Wasser allmälig verliert, legen sich die Zellen und das Fasergewebe seiner Haut dicht aneinander und wird dadurch eine Verdunkelung derselben veranlasst. Hierdurch werden die einzelnen Fasern durch den Eiweissstoff der Haut, in mehr oder minderem Grade zusammengeleimt und die Haut erhält dadurch eine schwer lösliche Härte, die sich bei fehlerhafter Behandlung bis zur völligen Unlösbarkeit steigern kann, wie z. B. bei den meisten Bälgen von den Molukken, wo die Malayen, nach älteren Angaben der Holländer, ihre Bälge räuchern, was auch mit den Paradiesvögeln auf Neu-Guinea früher geschah.

Nun kommt es aber und bei grösseren Häuten fast regelmässig vor, dass eine solche Haut (arsenicirt oder nicht arsenicirt), vor oder vielmehr während dem Trockenwerden, in Maceration übergeht, wodurch alles Fasergewebe zerstört und beim geringsten Nasswerden wie mürber Pappdeckel zerbröckelt wird. — Wir sehen

also hier schon deutlich, dass blosses Trocknen an der Luft immer zu höchst ungenügenden schadhaften Präparaten führt.

Es wird daher Niemand, dem durch gegenwärtige Auseinandersetzung die Unvollkommenheit und Hinfälligkeit solcher Präparate klar geworden ist, noch länger deren Fortbestand weiter ausdehnen wollen. Wir wenden uns daher zum eigentlichen Thema, dem Wesen der Gerbung zurück.

Lange Zeit war man der Ansicht, dass das Gerben ein rein chemischer Prozess sei, bis kürzlich Dr. Knapp durch seine gründlichen Untersuchungen dargethan hat, dass es sich mit dem Gerben gsnz so verhält, wie mit dem Färben, dass nämlich in beiden Fällen keine chemische Vermischung, sondern blos eine mehr mechanische Verbindung durch Kohäsion stattfindet. Wir sehen in Folge dessen die Hautstruktur nicht verändert, was bei einer chemischen Verbindung unausbleiblich wäre, sondern sie ist gerade als das Gegentheil davon, als eine Verhinderung weiterer chemischer Prozesse anzusehen, die stattgefunden haben würden, wenn die Haut ihrem eigenen Schicksale überlassen geblieben wäre. Es ist nach Knapp die ganze Procedur nichts mehr und nichts weniger, als eine Verhinderung der innigen Zusammenklebung des Fasergewebes durch Gerbstoff.

Während also bei einer blos an der Luft getrockneten Haut eine vollständige Zusammenkittung des Fasergewebes stattfindet, dass sie hiervon durchscheinend hart wird, legt sich bei einer gegerbten Haut Gerbstoff zwischen die einzelnen Fasern, wodurch deren Verschiebung an einander möglich ist und darauf beruht dann auch die Weichheit und Dehnbarkeit des Leders.

Wir theilen die Gerberei in drei Hauptgruppen, in Loh-, Weiss- und Sämischgerberei, ein. Die erstere eignet sich nicht für unsern Zweck, weshalb wir über die beiden letzteren näher sprechen wollen. Die Weissgerberei hat mit der Kürschnerei manche Aehnlichkeit, und besteht hauptsächlich darin, dass sie mittelst Salz und Alaun ihre Häute imprägnirt und durch späteres Walken und Ziehen die erforderliche Weiche verleiht. In der Kürschnerei, wo neben Weichheit der Haut auch die Erhaltung der Haare erstes Erforderniss ist, spielen die Salze eine sehr untergeordnete Rolle und wird durch Kleie und Mehl eine Säure hervorgebracht, die für das Fell von besonderer Wichtigkeit wird.

Die Sämischgerberei endlich besteht hauptsächlich in der Verbindung der Hautfaser mit Fett, Thran, liefert das weichste und

dehnbarste Leder und wird namentlich von den wilden Völkern, wie Nordamerikanern viel angewendet. Ich lasse hier die Art der Indianer Felle zu gerben folgen, wie sie der viel gereiste und nun ruhende Friedrich Gerstäcker, in seinen Streif- und Jagdzügen durch die vereinigten Staaten von Nordamerika, im 2. Band, Seite 260 — 262 beschreibt.

Indianische Art Felle zu gerben.

Zuerst werden die Häute, welche zubereitet werden sollen, eine Nacht eingeweicht, am andern Morgen dann aus dem Wasser genommen, auf ein glattes Holz gelegt und der Grain oder Narben abgestossen, wie das bei jeder andern Art von Gerberei auch geschieht, nur dass hier das Handwerkzeug viel einfacher ist.

Ist das geschehen, so wird das Gehirn des Hirsches (sind mehrere Felle da, so ist für jedes ein Gehirn nöthig) in einen eisernen Topf und in etwa so viel Wasser gethan, als nöthig ist, dieselben gehörig durchzuarbeiten.

Das Gehirn nun, das man vorher in einen aus grober Leinwand gemachten und stark genähten Sack füllt, kocht etwa eine Stunde lang in dem Wasser und wird dann mit den Händen, wenn sich dasselbe etwas abgekühlt, durch das Linnen gerieben und gewaschen, dass es sich dem Wasser, welches dadurch milchig wird, mittheilt, und nur die faserigen Theile im Sacke zurückbleiben.

In diesem Wasser werden nun die Felle gehörig geknetet und durchgearbeitet, bis das Gehirn überall in sie eingedrungen ist, dann herausgenommen, so gut wie möglich ausgerungen und zum Trocknen aufgehangen. Jetzt geht aber erst die harte Arbeit an, denn sie dürfen nicht ganz an der Luft trocknen, sondern müssen vom Gerber auf einem eigens dazu geschärften Brette so lange gerieben und abgezogen werden, bis sie ganz trocken und schneeweiss und so weich wie Sammet werden.

Nun sind sie freilich gegerbt, dürfen aber doch, im Fall sie nass würden, auch sicher wieder steinhart werden; um das nun zu vermeiden, und alles Leimartige in ihnen zu vernichten, räuchert man sie. Zu diesem Zweck werden immer zwei und zwei aneinander genäht, dass sie nach den Köpfen zu einen Sack bilden und nur noch unten offen sind; dann wird ein etwa 35 — 40 Centim. tiefes und 15 bis 20 Centim. breites Loch in die Erde gegraben und in demselben ein Feuer angezündet, welches man, sobald es in Gluth

kommt, mit faulem Holz bedeckt, so dass ein dicker Qualm emporsteigt. Ueber diesen Rauch werden die Felle gehangen, bis derselbe sie so durchdringt, dass sie sich an der Aussenseite zu bräunen anfangen, dann wird der Sack umgedreht und auf der andern Seite der Prozess wiederholt, und nun erst sind sie geprobt und weder Wasser noch Sonne kann ihnen je wieder etwas anhaben. Sie bekommen aber dadurch eine bräunlich gelbe Farbe.

Es hat sich herausgestellt, dass man mittelst Alkohol ein Leder erhalten kann, dass ein blendend weissgares Produkt ist. Ein Aehnliches wird erreicht durch koncentrirte Kochsalzlösung. Das gewöhnliche Verfahren besteht in Anwendung von Kochsalz und Alaun; ferner in diesem nebst Kleien oder Schrot und so noch vielen anderen Zusätzen, die wir weiter hinten alle einzeln betrachten wollen.

Konservirmittel für die Aufbewahrung in Flüssigkeiten.

Einhüllende Konservirmittel sind Harz, Balsame und flüchtige Oele, Stein- und Erdöl entweder rein oder in vermischtem Zustande mit Weingeist und haben den Zweck, bei möglichst geringer Wasserentziehung, die in ihnen aufbewahrten Gegenstände in möglichster Naturtreue zu erhalten. Natürlich beschränkt sich deren Anwendung nur auf kleinere Objekte und erfordert bei grösseren eine sorgfältige Behandlung durch Injiciren der Gefässe mit oftmals gefärbten Konservirmitteln, wodurch aber die Präparate um so lehrreicher werden.

Wie wir vorhin angedeutet, ist eine Konservation ganz ohne Wasserentzug bei nur sehr wasserarmen Präparaten denkbar, aber sie kann durch Flüssigkeiten, die man dabei anwendet, schon bedeutend vermindert werden. Während nun die Balsame mehr für rein mikroskopische Objekte sich eignen, die fetten und flüchtigen Oele sehr stark dunkeln, ist das Erdöl in vielen Fällen ausgezeichnet zu verwenden, wird aber, seines üblen Geruches wegen, den Weingeist schwerlich verdrängen.

Für die Behandlung mikroskopischer Thiere verweise ich auf die Abhandlung von Professor Dr. Jäger, von Seite 162 — 177 im zweiten Theile meiner Praxis der Naturgeschichte.

Das Glycerin hat bis heute in der Aufbewahrung kleinerer Objekte sich noch trefflich bewährt. Nur hat es seine Launen und will nicht alles mit ihm versuchte gleich gut gelingen. Es halten

sich viele sehr wasserreiche Thiere gut in ihm, während andere wieder bis zur Unkenntlichkeit verschrumpfen. Dies macht ein gemischtes Verfahren nothwendig, was um so leichter geht, als es sich in allen Verhältnissen mit Wasser oder Weingeist verbindet.

Gewahrt man also, dass ein Gegenstand im Glycerin sich zu stark zusammenzieht (also doch Wasserentziehung), so nehme man ihn heraus und lege ihn so lange in reines Wasser bis er wieder mehr aufgequollen ist und verdünne alsdann das Glycerin entsprechend mit Wasser. Umgekehrt verfahre man, wenn das Glycerin zu schwach sein sollte einen sehr wasserreichen Körper zu konserviren und helfe sich daher mit entsprechendem Zusatz von Weingeist. Um aber öftere Wiederholungen zu vermeiden, verweise ich im Uebrigen auf den Artikel über Weingeist, ferner Theil II, Seite 162, und erwähne hier nur noch, dass das Glycerin seinen physikalischen Eigenschaften nach in der Mitte zwischen fetten Oelen und wässerigen Flüssigkeiten steht, also als eine Art Seifenlauge zu betrachten ist, weshalb seine Anwendung in vielen Fällen auch bei Waschungen mit Vortheil zu benutzen.

Zucker in farblosen Abkochungen ist gleichfalls ein ganz besonderes Aufbewahrungsmittel, wie wir von eingemachten Früchten her es wissen. In ganz reinem unvermischten Zustande eignet es sich aber für unsere Zwecke nicht, weil er stark verdünnt leicht in Gährung übergeht und andererseits, zu stark, leicht kandirt. Er ist deshalb mässig schwach und mit einem Theil Alkohol vermengt am besten zu empfehlen und kann in dieser Mischung bei Polypen, Quallen, Nachtschnecken, weichen Blüthen und Früchten mit vielem Vortheil angewendet werden.

Wasserentziehende Konservirmittel. Wie schon der Name sagt, wirken diese Flüssigkeiten auf alle weicheren Theile der Präparate, die in sie versenkt werden, wasserentziehend und somit gerbend ein und ist unter dieser Rubrik das Erforderliche nachzulesen. Dagegen wollen wir hier uns die dabei erforderlichen Manipulationen möglichst klar zu machen suchen.

Es giebt wohl kaum ein zweites Feld unserer Thätigkeit, auf welchem durch gedankenloses Festhalten an alten Vorschriften und Gebräuchen mehr gesündigt würde, als gerade hier, und ist dieses Fehlerhafte wie ich mich schon im Eingange dieses Artikels aussprach, so ziemlich auf 50% zu berechnen.

Sind wir uns über die Vorgänge der Gerbung aber völlig klar (s. d.), so folgt alles Uebrige bald nach. Wir sehen dann bald

ein, dass alle Vorschriften über die Stärke eines konservirenden Mediums geradezu Unsinn sind, wenn nicht zugleich auch neben demselben dessen Quantität, ferner die Qualität und Quantität der in einer bestimmten Menge Flüssigkeit aufzubewahrenden Objekte ganz genau berechnet ist. Denken wir uns den Fall, wir hätten ein Thier von der Grösse einer Katze zu konserviren und dazu ein Gefäss von dreifacher Grösse, so können wir dazu eine ziemlich schwache Flüssigkeit schütten, um es zu erhalten, weil in dem dreifachen Quantum Flüssigkeit auch dreifache Konservationsfähigkeit enthalten ist. Haben wir nun aber ein viel kleineres Gefäss, was etwa nur noch einmal so gross oder gar noch kleiner (dem Volumen des Thieres ziemlich nahestehend) ist, so ist es klar, dass eine verdünnte Flüssigkeit auch hier zugeschüttet, ihren Konservationsgehalt sehr bald erschöpft und sich selbst, durch das aus der Katze ausgetretene Wasser, in noch höherem Grade verdünnt haben wird. Hat nun das Objekt aber noch nicht hinlänglich Präservativ genug angezogen und sein überflüssiges Wasser ausgestossen, so muss nothwendig die Folge davon sein, dass in einer so schwach gewordenen Lösung allmälige Verwesung eintritt und das Thier verdirbt. Schütten wir dagegen in ein so kleines Gefäss eine ungleich stärkere Lösung, so ersetzen wir dadurch das Volumen im Verhältniss zum Präparate und erhalten letzteres in gutem Zustande.

Da nun ein Sammler auf Reisen fast niemals so glücklich sein wird, über genügende Grössen seiner Aufbewahrungsgefässe disponiren zu können, vielmehr oftmals froh sein muss, noch ein Plätzchen in einem schon ziemlich vollen Gefässe gefunden zu haben, um noch etwas hineinzuthun, so liegt es klar, dass solches mit ganz besonderer Aufmerksamkeit geschehen muss. Wir müssen uns daher nach ganz anderen Regeln umsehen, als den bisherigen und finden sie an den Präparaten selbst, worüber ich auf den Schluss dieses Kapitels verweise.

Alkohol als solcher allein, eignet sich zum Einspritzen ganzer Thierkörper vor dem Einlegen ganz vorzüglich. Zum Einlegen selbst ist er aber in den meisten Fällen zu stark und muss deshalb entsprechend verdünnt werden. Da man natürlich nicht immer einen Alkoholometer bei der Hand haben kann, so ist es gut seinen Alkohol durch angezündete Proben auf einem Tische zu prüfen und zwar: entzündet sich derselbe bei der geringsten Berührung mit Feuer sofort und verbrennt schnell und vollständig, so ist es reiner

Alkohol und für die meisten Fälle zu stark; hinterlässt die angezündete und abgebrannte Probe nur einen feuchten Fleck, so ist der richtige Grad von sogenanntem Brennspiritus erreicht, während zurückgelassenes Wasser schon zu grosse Verdünnung anzeigt.

Um nun auch für solche Fälle zu sorgen, wo man in die Lage kommen kann, nur ganz schlechte Waare zu erhalten, so will ich hier das Sömmering'sche Verfahren, aus schlechtem Weingeist starken zu machen, näher beschreiben und wird mancher meiner Leser mir gelegentlich Dank wissen.

Spiritus, Weingeist, Sprit, Arak, Rum und wie unter den verschiedenen Himmelsstrichen alle die geistigen Stoffe heissen und aus was sie auch gemacht sein mögen, werden überall in sehr verschiedenen Stärkegraden anzutreffen sein. In vielen Gegenden kennt man die Kunst der Destillation noch gar nicht, in anderen sehr mangelhaft. Man muss daher oftmals ganz froh sein, für schweres Geld einen Kognak oder dem Aehnliches zu erhalten, der nicht einmal als Brennspiritus zu verwenden ist. Man hat aber grosse Vorräthe gesammelter Thiere, welche durchaus neue Zugabe von starkem Weingeist erfordern. Hier kommt namentlich das Sömmering'sche Verfahren schwachen Spiritus zu verstärken sehr erwünscht.

Man nimmt zu diesem Behufe Thierblasen, denen man das Fett abgezogen hat und füllt sie mit schwachem Spiritus, wonach man sie äusserlich mit dünnem Leim, Gummi oder Hausenblase bestreicht und an erwärmter trockener Luft aufhängt. Nach Verlauf von einigen Tagen, und namentlich unter den Tropen, ist die Verdunstung des Wassers schon soweit vorgeschritten, dass man bereits absoluten Alkohol haben kann, nach welcher Zeit man aber Gefahr läuft, auch Verlust an Alkohol zu erleiden. Auf diese Weise hat man es also leicht, sich in kurzer Zeit beliebig starken Weingeist zu verschaffen. Feuchte Luft dagegen liefert nicht nur keine Resultate, sondern verschlechtert sogar den Weingeist in den Blasen.

Aether. Derselbe eignet sich zum Tödten der Thiere ganz vorzüglich, sobald solche in einem luftdichten Raume mit etwas Aether eingeschlossen werden können, und sterben die Thiere einen zwar langsamen aber schmerzlosen Tod. Ganz besonders geht dies mit dem Tödten von Insekten in einem geschlossenen Sammelglas, wo man den Aether am Boden desselben in Papierschnitzel eingiesst. Doch ist der Gebrauch des Aethers gerade hier, durch das Cyankalium verdrängt worden. — Als ganz ausgezeichnet habe ich

den Aether beim hermetischen Schliessen von Blechbüchsen, Flaschen etc., worin getrocknete Insekten, Pflanzen u. s. w. versendet werden sollen, darin gefunden, dass man unmittelbar vor dem Verschluss mehrere Tropfen Aether in die Gefässe giesst. Es verhindert der entstehende Dunst alle Schimmelbildung, die möglicherweise hätte entstehen können, und tödtet zugleich auch zufällig mit eingebrachte Insektenbrut, weshalb ich reisende Sammler auf diese Vorsicht dringend aufmerksam mache.

Gerbende (adstringirende) Stoffe. Hierher gehört in erster Linie das Tannin, welches entweder für sich allein mit Wasser oder in Verbindung mit Weingeist, Salz, Alaun sehr zweckmässig angewendet werden kann. Nur schade, dass sein hoher Preis eine Anwendung im Grossen verhindert, weshalb es nur da gebraucht wird, wo man seiner nicht gut entbehren kann. Zur Verstärkung von schwachem Weingeist, wo Salze nicht anwendbar sind, wie z. B. bei anatomischen und osteologischen Objekten, ist seine Anwendung sehr zu empfehlen. Ferner bei Injektionen von Kadavern, welche in Flüssigkeiten gelegt werden sollen (siehe Balsamiren). — Ausser dem Tannin giebt es noch eine Menge pflanzlicher Gerbemittel, welche aber ihrer mehr oder minder starken Beimischung von Farbstoff wegen von uns ganz unberücksichtigt bleiben müssen, wir wenden uns deshalb zu den Säuren und Mineralsalzen, als:

Die Karbolsäure. Diese erst seit wenig Jahren bekannte und aus den Rückständen des Benzin gewonnene Säure, wird medicinisch und praktisch schon sehr viel gegen Fäulniss und verpestende Gerüche angewendet und ist für unseren Gebrauch gleichfalls sehr schätzbar, wie z. B. in verdünntem Grade mit Spiritus vermengt. Die krystallinische Säure wird zu diesem Behuf mit Alkohol aufgelöst und diese gesättigte Auflösung als Zusatz zu verdünntem Spiritus gegossen, welche Mischung aber mit Vorsicht anzuwenden ist, weil längere Erfahrung bis jetzt noch fehlt. Von Interesse ist, was der „Globus“ von 1874 aus Hongkong schreibt: Die Karbolsäure wird in Hongkong zum Imprägniren der Hölzer angewendet, um dies gegen die zerstörenden Einwirkungen der Termiten oder weissen Ameisen zu schützen und wird solches als höchst wirksam gepriesen. Ebenso wirksam soll dieselbe auch gegen Schlangenbiss sein und wird sogar behauptet, dass Schlangen diejenigen Häuser meiden, deren Wände mit Karbolsäure bestrichen worden sind. Von wesentlicher Bedeutung ist deren Anwendung

in der Erhaltung ganzer Kadaver mittelst Einspritzungen durch den Schlund, den After und in die Bauchhöhle und sollen die Chinesen die Leichen ihrer Landsleute damit konserviren, um solche von St. Franzisko aus in das Reich der Mitte bringen zu können.

Das Kochsalz, welches zu unserm Gebrauche auch durch Seesalz und Steinsalz ersetzt werden kann. Das Salz hat die schätzenswerthe Eigenschaft alle Theile, die es berührt, langsam und vollständig zu durchziehen, während z. B. Alaun und die andern Thonerdesalze viel zu heftig einwirken und sich so den Weg nach dem Innern, durch zu grosse Zusammenziehung, selbst versperren und in Folge dessen lokale Fäulniss verursachen können. Es ist deshalb schon eine alte Regel in der Weissgerberei, Kochsalz und Alaun zusammen anzuwenden und zwar von ersterem 1 Theil und von letzterem 2 Theile, doch kann man auch ebenso gut von jedem gleiche Theile nehmen. Man wirft dem Salze eine grosse hygroskopische Eigenschaft vor, die es auch in der That besitzt, allein bei einiger Vorsicht ist diese Kalamität bald überwunden, sobald man gehörige Entwässerung oder Auslaugung des Salzes aus den Präparaten vornimmt.

Alaun wird nach seinen Verbindungen mit Säuren zur Thonerde Kali-, Natron-, Ammoniakalaun etc. genannt, welche alle gleiche technische Anwendung haben. Röstet man den Alaun, so erhält man ein wasserfreies Pulver, welches gebrannter Alaun oder schwefelsaure Thonerde genannt und vielfach verwendet wird. Dieses Pulver löst sich in Wasser wieder auf und kann daher ein Landreisender viel an Gewicht sparen, wenn er seinen Alaunvorrath in gebrannten Zustand versetzt.

Die Wichtigkeit des Alauns neben dem Salz in der Präparation ist gross und deshalb auch für Reisende inmitten grosser Kontinente von ausserordentlicher Bedeutung.

Er wird, wie in der vorigen Rubrik auseinander gesetzt wurde, selten für sich allein, sondern fast immer in der Verbindung von Salz, Wasser oder Weingeist angewendet. Seine Löslichkeit in kaltem Wasser ist, gegenüber dem Salz, sehr gering und muss daher öfter durch Wärme unterstützt werden. Ganz besonders ist auf die leichte Auflöslichkeit des phosphorsauren Kalkes der Knochen durch die Schwefelsäure des Alauns aufmerksam zu machen, welche zuletzt nur noch die Gallertsubstanz der Knochen, namentlich bei jungen Thieren, übrig lassen kann. — Während also der Alaun äusserst günstig in der Haut- und Hornsubstanz und der

Fleischfaser wirkt, ist er dem Skelet der Thiere im höchsten Grade nachtheilig und müssen darnach bestimmte Vorsichtsmaassregeln getroffen werden. Wie schon mehrfach erwähnt, ist die Verbindung des Alauns mit anderen Stoffen behufs sicherer Konservation unerlässlich und findet, statt mit blossem Weingeist bei Präparaten, wo man auf die Erhaltung der Farben das meiste Gewicht lggt, indem das Farbenpigment durch den Alkohol zerstört, dagegen durch den Alaun ungleich länger erhalten bleibt, eine vielfache Anwendung. Man nimmt dazu einen unter Brenngrad verdünnten Spiritus und setzt ihm gestossenen oder gebrannten Alaun bei mehrmaligem Umschütteln im Ueberschuss zu, so dass immer noch ungelöster Alaun am Boden liegen bleibt. — Auf dieser Eigenschaft beruht der von Owen zusammengesetzte und von den Franzosen sehr gerühmte *Liqueur conservativ,* welcher aus 150 Grm. Salz, 75 Grm. Alaun, $^1/_2$ Grm. Sublimat und 2 Kilogrm. Wasser besteht. — Solange derselbe nur geringe Massen zu konserviren hat, ist er sehr gut, bei einem einigermaassen ausgedehnten Quantum aber sofort zu schwach und lässt dann faul werden, weshalb zu solchen die Lösung stärker zu nehmen ist.

Alle diese Lösungen können mit der Zeit abgeschwächt, aber nie verdorben werden. Man darf daher nur immer wieder an Salzen zusetzen und, wenn sich Unrath angesammelt hat, durch Setzenlassen abklären. So kann man also eine Alaunsalzlösung, oder letztere allein oder mit Weingeist vermischt, Jahrzehnte lang unausgesetzt benutzen und nimmt sie bei richtiger Behandlung durch die organischen Beimischungen namentlich Spiritus einen angenehmen weinsäuerlichen Geruch an. Fehlt aber derselbe oder ist der Geruch unangenehm, so ist Mangel an Salzen da und Faulstellen an den Präparaten haben begonnen, was zur eiligen Hülfe mahnt.

Konservirmittel für die trockene Aufbewahrung.

Wir haben zwar schon in der allgemeinen Einleitung über dieses Kapitel, so wie über die schädlichen Einflüsse, welchen Naturalien unterliegen, gesprochen, haben aber über die Fettsäure uns ausdrücklich das Weitere aufgehoben, weil dieselbe hier in allen ihren störenden Einwirkungen auftritt.

Alle Fette, animalische wie vegetabilische, erleiden nach längerem Zutritt der Luft eine Entmischung, indem der Sauerstoff der Luft eine Zersetzung derselben bewirkt, was man „ranzig" nennt.

Dieser Zustand wird mit der Zeit immer grösser und tritt bei animalischen Fetten eine allmälige Verkohlung hinzu, wodurch solche zäher und dunkler werden und als fette, stinkende, bräunliche Schmiere auftreten.

Betrachten wir nach älterer Manier ausgestopfte Thiere, wie z. B. Cetaceen, Raubthiere, Wasservögel etc., so finden wir zumeist an den Extremitäten derselben diese erwähnte ekelhafte Eigenschaft und entdecken dabei, dass solche Stellen ausserdem in hohem Grade zerbrechlich sind. Haben wir nun gar solche Bälge von Robben, Hunden, Bären, Raub- und Wasservögeln etc. zum Ausstopfen vor uns, wo das Fett also nicht gehörig entfernt wurde, so finden wir die Lederhaut derselben von der Fettsäure in solchem Grade zerstört, dass bei der geringsten Ausdehnung alles in kleine Stücke bricht.

Ganz abgesehen davon, dass solche Bälge niemals, auch nur einigermaassen, befriedigende Resultate abgeben werden, so sind sie auch, was ihre Dauer und Brauchbarkeit anbelangt, von überaus untergeordnetem Werthe, da sie in verhältnissmässig kurzer Zeit doch zerfallen und, was das Schlimmste ist, in ihrem Aussehen sich verändern und dadurch falsche Vorstellungen über Farbentöne veranlassen. — Man sollte deshalb anfangen, der übergrossen Sammelwuth wenigstens in diesem Punkte einigermaassen Einhalt zu thun und nur da, wo Seltenheit oder andere entschuldigende Vorzüge eines Balges es gebieten, deren Zulässigkeit widerfahren lassen.

Wie ich gleichfalls im Eingange dargethan, gesellen sich zum Sammeln durch trockene Aufbewahrung klimatische Einflüsse, Insektenfrass, Feuchtigkeit, Schimmel, Zerbrechlichkeit und andere Zufälligkeiten mehr. — Dies sind also hier mit einem Male eine ganze Kette von Uebelständen, welche der Sammler, so lange er seine Objekte in Flüssigkeiten sammelte, kaum kennen gelernt hat. Und nun, wo er sich genöthigt sieht, seine Präparate trocken aufzubewahren, kommen die Sorge, die Mühe und die Arbeit mit unerbittlicher Strenge herbeigezogen.

Der Baron von Rausonnet schreibt in seinem interessanten Reisewerk über Ceylon im dreiunddreissigsten Kapitel: „Während meines Aufenthaltes in Galle wendete ich grosse Sorgfalt der Erhaltung und Verpackung meiner Sammlungen zu, aber gar manche nützliche Erfahrung musste ich dabei leider mit empfindlichen Verlusten bezahlen. Der Sammler kämpft nämlich im feuchten Tropenklima fortwährend mit zwei grossen Gefahren, welche, wie

Scylla und Charybdis, schwer zugleich zu vermeiden sind. Ich meine die Feuchtigkeit und die Anfälle zerstörender Insekten. Einzig und allein was in Flüssigkeiten, z. B. Spiritus, aufbewahrt wird, ist vor beiden gesichert was aber getrocknet werden soll, ist schwer vor denselben zu schützen, und vorzüglich gilt dies von den zarten Schmetterlingen. Da wird häufig die Frucht wochenlangen Sammelns das Opfer einer einzigen nächtlichen Razzia der winzig kleinen gelben Ameisen, welche durch die engsten Spalten der Behälter zu dringen wissen. Auf unbegreifliche Weise erhalten sie Kunde von der Anwesenheit essbarer Stoffe, und in kürzester Zeit sieht man einen ununterbrochenen Zug dieser Thiere sich bilden, welcher aus einer Ritze in der Mauer oder im Boden, über Tische, Schachteln und sonstige Gegenstände bis zum Ziele ihrer Wallfahrt sich hinwindet. Da es aber unumgänglich nöthig ist, die gesammelten Gegenstände zu trocknen, und deshalb der Luft auszusetzen, wenn man sie nicht eines Tages mit graugrünem Schimmel überzogen oder gar vermodert finden will, so bleibt nichts übrig, als die Schachteln mit dem die Insekten enthaltenden Papierdüten durch Wasser zu isoliren, über Tags offen zu lassen und gegen Abend oder bei allzufeuchter Witterung zu schliessen. Sehr geeignet sind hierzu die vergitterten Gestelle mit in Wassergefässen stehenden Füssen, welche in manchen Häusern zum Aufbewahren von Speise verwendet werden. In Ermangelung dieser Geräthe wandte ich regelmässig das sogenannte persische Insektenpulver zum Schutze gegen die kleinen Räuber an, welches sie wenigstens einige Tage abhielt, so es nämlich seinen starken Geruch nicht verloren hatte, dann aber erneuert werden musste. Sobald eine grössere Menge von Insekten völlig trocken war, lies ich sie in Blechbüchsen von einem viertel Kubikfuss Inhalt sorgfältig verlöthen, und sandte endlich vor meiner Abreise nach dem Festlande Indiens einen Theil meiner Sammlungen nach Europa voraus."

Was über den Process der Gerbung gesagt worden ist, hat auch hier seine Anwendung. Dagegen tritt jetzt der mechanische Theil des Gerbens in den Vordergrund, den wir aber auf den Artikel „Präpariren" verweisen wollen, um uns zunächst mit dem Konserviren näher bekannt zu machen.

Entfettende Konservirmittel. Wenn eine Haut auf mechanischem Wege so viel als thunlich entfettet worden ist, was durch Schneiden und Kratzen unter beständigem Aufstreuen von

Sägemehl, trocknem warmen Sand, warmer Asche etc. vollzogen, kann man ihr durch Aufstreuen von gestossenem Thon oder durch nasses Aufstreichen desselben und nachfolgendem Trocknen, noch sehr vieles Fett entziehen. Deshalb ist es von grossem Werth, solche Häute mit einer entsprechend starken Thonlage zu bestreichen, in welche das freiwerdende Fett fortwährend eindringen kann. Auf diese Weise können wir solche Häute allein vor deren Zerstörung durch Fettsäure bewahren und können dazu alle Arten feine thonige Erden, wie die weissen Thone, welche man Pfeifenerde nennt, ferner Bolus etc., auch Gyps und Kreide, aber ja keinen Kalk anwenden.

Kalcinirte Soda oder chemisch ausgedrückt, kohlensaures Natron in zerfallnem Zustande, also als Pulver, ist ein vortreffliches Mittel, fett gewordenes Gefieder und Haar zu reinigen, indem man solches auf dergleichen Stellen aufstreut und mit Baumwolle einreibt bis das Fett verschwunden und Haar oder Federn ihre natürliche Textur wieder erhalten haben. Dasselbe darf aber nur trocken und bei nur trockenen Gegenständen angewendet werden, mithin erst nach dem Ausstopfen eines Thieres, weil Feuchtigkeit das Natron sonst löst und schmierig macht. Von grossem Vortheil kann man es z. B. zur Reinigung der Fettstellen an Wasservögeln u. a. gebrauchen und ist solches selbst aus dunklem Gefieder leicht herauszublasen.

Ausserdem sind Terpentinöl, Alkohol, Schwefeläther und Naphta für Haare, Federn etc. gute Entfettungsmittel. Benzin in reinem Zustand, löst gleichfalls alles Fett sehr gut auf und kann man fettes Haar oder Gefieder sehr gut mit solchem waschen, wonach man dieses wieder mit Alkohol auswäscht. Ich rathe aber, das Benzin nur in solchen Fällen zu gebrauchen, wo es sich um grössere Fettstellen handelt, die das Natron zu bewältigen nicht im Stande sein sollte. Seiner leichten Entzündlichkeit wegen ist bei dessen Gebrauch alle Vorsicht nöthig.

Seit Becoueur seine berühmte Arsenikseife erfand (s. w. u.), verliess sich alle Welt auf dieses unfehlbare Arkanum gegen äussere Zerstörung unserer Naturaliensammlungen. Das Gift und der Kampher waren gegen die Insekten, und die Seife, welche sie enthält, gegen das Fett der Bälge gerichtet, wie denn ja der Arsenik in dieser Gestalt auch noch fäulnisswidrig wirken sollte. — Mehr als ein halbes Jahrhundert ist seitdem die Welt älter geworden und man

hat mit stiller Resignation die Unzulänglichkeit dieser Seife wohl genugsam erfahren müssen, aber doch kaum etwas dagegen gethan.

So lange es nur die Erhaltung fettloser Bälge betrifft, ist die erwähnte Arsenikseife ganz am Platze, da solche Häute durch sie einen gewissen Grad von Geschmeidigkeit erhalten; wo es sich aber um fettreiche Häute, wo dieses auf mechanischem Wege entweder gar nicht oder sonst ungenügend entfernt worden ist, handelt, wirkt der Seifenantheil geradezu schädlich und zwar deshalb, weil der Seifengehalt nicht hinreicht, um die vorhandene Fettmasse zu neutralisiren und kein anderer aufsaugender Stoff ausserdem vorhanden ist. Solcher Gestalt wird die Seife vom Fett absorbirt und es entsteht eine arsenikhaltige Fettsäure, deren Kamphergehalt, sich fortwährend entbindend, das so schädliche Arsen-Wasserstoffgas erzeugt, wodurch unsere Schränke und sonstigen Räume so überaus gesundheitsgefährlich und durch den damit verbundenen üblen Geruch für den Laien abschreckend werden.

Ich habe deshalb schon seit 20 Jahren die Becoueur'sche Arsenikseife dahin abzuändern gesucht, dass ich ihr Seife und Kampher als schädliche Beigaben gänzlich entzog und statt dessen Thon zusetzte, sie also einfach in Arsenikthon verwandelte und hat sich derselbe wegen seiner gänzlichen Geruchlosigkeit und grösseren Wirksamkeit überhaupt sehr bewährt und vielfachen Eingang gefunden. Wir wollen ihn daher unter der besonderen Rubrik:

Gifte abhandeln, dabei aber der alten Becoueur'schen Arsenikseife das gebührende Vorrecht der Erstgeburt bewahren.

Arsenik als solcher eignet sich für unseren Gebrauch nicht, dagegen die arsenige Säure oder der weisse Arsenik: entweder als schwere milchglasartige Masse von muschligem Bruch oder als weisses Pulver käuflich.

Arsenikseife nach Becoueur wird folgendermaassen bereitet: weisse Seife $^1/_2$ Kilogrm. wird mit 1 Kilogrm. Wasser (und wenn die Seife sehr aufquillt, noch mehr Wasser) zu einem Brei gekocht, alsdann 250 Grm. frisch gelöschter Kalk dazu gerührt und wenn dieses geschehen $^1/_2$ Kilogrm. gepulverter weisser Arsenik nebst 250 Grm. Kampher mit der Masse innig vermengt. Die so bereitete Seife ist dickflüssig und wird in verschlossenen Gefässen aufbewahrt. In offenen Töpfen trocknet sie ein und muss deshalb mit Wasser oder am besten mit schwachem Weingeist aufgelöst werden.

Es ist unläugbar, dass bei richtiger Anwendung dieser Arsenikseife im Ganzen wenig Insektenfrass zu bemerken sein wird, ausser — in sehr dickem Wollhaar mancher Nagethiere, Raubthiere und Wiederkäuer, ferner in dem Gefieder der Eulen etc., ganz besonders aber in den Flügel- und Schwanzfedern vieler Vögel, deren Schafte oft ganz abgebissen werden. Namentlich leiden die kleineren Vögel in den Sammlungen hierdurch sehr.

Wir sehen also, dass es unter den vorhin erwähnten Uebelständen doch seine Schattenseiten mit dieser Seife hat und fragen uns, woran das liegen mag? — Die Antwort ist einfach die, dass die arsenige Säure in Pulverform, also mechanisch in der Seife enthalten ist und nur ein sehr kleiner Theil sich chemisch darin auflösen kann. Dieser kleine aufgelöste Theil ist nun zu gering, um in dem dichten Wollhaar oder Flaumgefieder oder in den grossen starken Haaren und Federn sich wirksam ausbreiten zu können, während der grösste andere Theil des Arseniks ganz indifferent, mithin nutzlos in der Haut liegen bleibt.

Schon Bronn hat in seiner „Anleitung z. Smln. etc." Seite 29 auf diesen Uebelstand hingewiesen und schlägt nach Gmelin vor, die arsenige Säure durch Kochen mit Kali aufzulösen. — $^1/_2$ Kilogrm. kohlensaures Kali, 1 Kilogrm. arsenige Säure und 1 Kilogrm. Wasser werden eine Stunde lang über gelindem Feuer gekocht, hierauf 1 Kilogrm. Seife (fein geschnitten) und 257 Grm. Kampher beigefügt.

Dass dieses Präparat ungleich mehr Wirksamkeit besitzt, als die oben mitgetheilte Seife, wird gewiss Jedem einleuchten, weil hier fast sämmtlicher Arsenik chemisch aufgelöst worden ist. Trotzdem aber wirkt sein Kaligehalt insofern nachtheilig, weil dessen Eigenschaft, fortwährend Feuchtigkeit aus der Luft anzuziehen, an keine erdige Base gebunden ist und somit alle Feuchtigkeit an die Häute absetzen muss, durch welche sie allmälig verkohlen müssen. Um diesen Uebelständen abzuhelfen, kam ich auf das arsenikSaure Natron, welches ich früher folgendermaassen hergestellt habe: $^1/_2$ Kilogrm. kohlensaures Natron, 1 Kilogrm. arsenige Säure (in ganzen glasigen Stücken) werden mit beliebiger Quantität, $1^1/_2$ bis $2^1/_2$ Kilogrm. Wasser (wo möglich im Freien und in einem etwa doppelt so grossen Gefässe) über langsam brennendem Feuer, weil diese Lauge leicht überläuft und mit kaltem Wasser abgeschreckt werden muss, so lange gekocht, bis der Arsenik sich fast vollständig aufgelöst hat. Hierauf wird das so erhaltene und sehr giftige Dekokt erkalten gelassen und auf Flaschen gefüllt.

Gegenwärtig erhält man dieses Präparat aus chemischen Fabriken und von W. Schlüter, Naturalienhändler in Halle a S., unter dem Namen Natron arsenikosum, schon fertig zu billigem Preise und kann somit uns viele Mühe ersparen. Mit diesem grünlichgrau aussehenden Salze haben wir gar nichts weiter zu thun, als es in kaltem Wasser überschüssig aufzulösen, was in Tagesfrist geschieht. — Reisenden ist sehr anzurathen, mit diesem Salze sich zu versehen, indem $1^1/_2$ Kilogrm. davon so viel betragen, als etwa 5 Kilogrm. Arsenikseife und viel leichter aufzuheben geht als letztere.

Man wird oft in den Fall kommen äusserlich Gebrauch von diesem Gift zu machen, wie z. B. bei Bastgeweihen der Hirscharten, welche gar nicht anders zu konserviren gehen, bei nackten Theilen mancher Vögel, Vogel- und Insektennestern, trockenen Insekten und Crustaceen, Hölzern und Herbarien etc. Alles dieses sind Dinge, wo man von innen entweder gar nicht oder sehr ungenügend beikommen kann und welche ohne Vergiftung ungeheurer Zerstörung ausgesetzt sind. Man macht sich für Gegenstände, welche ganz damit getränkt werden sollen, ein Arsenikbad, indem man zu einer solchen gesättigten Lösung mehr als das Doppelte, selbst Dreifache, Wasser schüttet, eine dunkle Feder oder dergleichen hineintaucht, welche nach dem Trocknen keine weissen Flecken zeigen darf, andernfalls noch weiter verdünnt werden muss. Hierauf werden die betreffenden Gegenstände in dieses Bad gesenkt und je nach ihrer Beschaffenheit und Imprägnation kurze Zeit darin gelassen und im Schatten getrocknet. Bei Gegenständen, welche nur eine partielle äussere Vergiftung zulassen, wie Kämme und Karunkeln bei Geiern, Hühnern, Störchen etc., ferner bei den Schwimmhäuten und sonstiger Hautlappen, kann natürlich nur ein äusserliches Bestreichen dieser Theile und zwar mit ziemlich starker Solution stattfinden. Die Beine selbst rathe ich dagegen bei grossen Raubvögeln, Geiern, Hühnern, Trappen, Straussen, Störchen, Schwänen, Pelekanen und anderen, auch innerlich zu vergiften, was man dadurch bewerkstelligt, dass man die Fusssohlen etwas aufschneidet und mittelst eines Drahtes, dem Tarsus entlang einen Kanal bohrt, in welchen sofort starke Lösung eingespritzt wird. Beim späteren Balgmachen ist dieser Kanal, mit einer entsprechenden Schwungfeder eines defekten Vogels auszufüllen, wie ich solches weiter hinten noch besonders erwähnen werde.

Arsenigsaurer Thon, als Ersatz für die bisherige Arsenikseife, wird bereitet, indem man zu gesättigter Arseniklösung trocknen Thon in zerkleinerter Gestalt hinzuthut, bis ein dünner Brei entstanden ist, den man je nach Erforderniss, bald dicker, bald dünner dem Innern der Häute aufstreicht.

Wie schon oben erwähnt, ist die Wahl des Thones ziemlich gleichgiltig und wird sich immer nach dessen Haftbarwerden richten müssen. Niemals lasse man sich aber, nach älterer Ansicht, zu gebranntem Kalk verleiten, der die Häute unfehlbar ganz zerstört. Am geeignetsten ist dazu die sogenannte Pfeifenerde.

Was die specielle Anwendung betrifft, so gelte es bei jeder Art von Hautvergiftung als Regel, dass man, je nach der Grösse und je nach der Temperatur, eine vergiftete Haut einige Zeit lang in diesem Zustande liegen lässt, bevor man weitere Manipulationen vornimmt, damit das Gift nicht nur die Haut, sondern auch durch die Haut in die Bedeckung eindringen kann. — Man denke nur z. B. an einen Argus- oder Pfauenschweif, wo die 0,90 bis 1,20 Meter langen Federn von der Rückenhaut aus vergiftet werden sollen und denke sich das gedankenlose Arbeiten der meisten Konservatoren dazu, welche den Arsenik als Fluidum betrachten, einstreichen und ausstopfen, den Vogel gleich fertig aufstellen und dies Alles wo möglich in einem Athem verrichten, so kann man in der That sein Staunen kaum verbergen, wie das eben eingestrichene und gleich darauf mit Werg oder Heu wieder abgestreifte Gift, dennoch so viel geleistet hat. — Die für die Imprägnation des Giftes nöthige Zeit richtet sich auch nach dem Wassergehalt desselben und bin ich stets dafür, nach Möglichkeit ziemlich dünnflüssiger Anwendung, weil solche am Schnellsten eindringen wird. Ein Kolibri, eine Nektarinie in tropischer Hitze sind in 1 Stunde schon durchzogen, während man bei uns in winterlicher Kälte ein Rebhuhn z. B. schon mehrere Tage in solchem Zustand liegen lassen kann.

Bei hoher Temperatur, wo man häufig mit schon angefaulten Thieren zu thun hat und besonders bei den auch im abgebalgten Zustande noch leicht faulenden Nestvögeln thut man gut, diesem Arsenikthon etwas Salz und Weingeist zuzusetzen.

Arseniksand dient ganz besonders dazu, um in ihm vergrabene Gegenstände in allen einzelnen Theilen durch allmäliges Feuchtwerden aufzuweichen und zugleich dauernd zu vergiften. Man nimmt hierzu ausgewaschenen Sand oder wenigstens solchen, der

dunkles Gefieder nicht staubartig weiss macht und feuchtet ihn mit dünnem arseniksaurem Natron an, worauf man Vogelbälge z. B. bis an den Schnabel ganz in denselben eingräbt und je nach Temperatur und Grösse, ein bis acht Tage darin liegen lässt, worauf man sie erst auszieht, mit Gift ausstreicht und wieder auf kurze Zeit darin vergräbt. Ebenso kann man es mit vielen Säugethierbälgen etc., Schalthieren und selbst den meisten Insekten machen, welche letzteren man vor ihrem Einlegen in Sand leicht in Papier einwickeln kann.

Ganz abgesehen davon, dass eine solche Procedur die allergrösste Sicherheit im Vergiften darbietet, indem durch sie selbst die längsten Vogelfedern sorgfältig präservirt werden, so ist das Aufweichen in feuchtem Sande, durch den allseitigen festen Schluss, jedem anderen durch feuchtes Papier oder feuchte Lumpen, Werg oder Moos vorzuziehen, wo überall Unzulänglichkeiten und selbst Nachtheile durch Schimmelbildung erwachsen.

Arsenikräucherung. Es kann Fälle geben, wie z. B. bei manchem weichen Gefieder der Paradiesvögel, Eulen u. a. oder sehr weissem Feder- und Haarkleide, ferner bei sehr zart gewebten Nestern und sonstigen Gespinnsten, so wie bei allen getrockneten Insekten, dass entweder die frühere Konservation mangelhaft war oder gar nicht stattgefunden kat, und dass die Beschaffenheit solcher Körper eine Behandlung durch Imprägnation nicht verträgt, so bleibt in der That weiter nichts übrig, als solche Gegenstände durch schwache Arsenikräucherung zu schützen.

Hierzu ist eine grosse Kiste, die man sich hermetisch schliessend macht, indem man alle Fugen gut verklebt, oder ein alter Glasschrank das Allerbeste.

Die zu räuchernden Gegenstände werden in dem oberen Theile angebracht, während unten über etwas Spiritus ein Stückchen Arsenik befestigt wird. Hat man nun alles gehörig vorbereitet, so zünde man den Weingeist an und schliesse den Behälter sofort fest. — Durch die Hitze der Weingeistflamme verdampft der Arsenik schnell und erzeugt einen weissen Dampf, den man aber ja nicht zu stark werden lassen darf, weil er sonst überall als weisses Pulver sich ansetzt. Nach Verlauf mehrerer Stunden aber besser noch eines Tages, kann man den Behälter wieder öffnen und die Gegenstände herausnehmen.

Prüfung auf Arsenik. Bei fremden Bälgen namentlich kommt man oft in die Lage wissen zu wollen, ob sie vergiftet sind

oder nicht, wobei man am Schnellsten folgendermaassen verfährt. — Man nimmt aus dem Innern eines Balges entweder ein Stückchen Faserhaut oder an der Haut anklebenden Materials, zündet einen Holzspan an und lässt ihn Kohle machen, worauf man auf die glühende Kohle den betreffenden Körper legt. Bei der geringsten Spur von Arsenik entwickelt sich sofort ein starker knoblauchartiger Geruch, während sonst ein blosser brenzlicher Fettgeruch entsteht.

Sublimat. Dieses noch von Vielen mit besonderer Vorliebe angewendete starke Gift wird namentlich zur Konservirung der Herbarien, Hölzer und selbst beim Ausstopfen angewendet. Allein es giebt Fälle genug, wo es sich häufig als ungenügend oder gar schädlich erwiesen hat. — Es kann nämlich leicht vorkommen, dass durch die Einwirkung organischer Gewebe das Sublimat zerfällt wird, wodurch sein Chlorgehalt zerstörend oder wenigstens verkohlend einwirkt und das nun freie Quecksilber vollends verdampft. — Es ist mir ein Fall bekannt, wo Aeste für auszustopfende Thiere in Sublimatlösung vergiftet werden sollten und in einem sehr grossen Gefäss für mehrere Mark Sublimat aufgelöst wurde, in welchem die Aeste und Stämme sich befanden. — Alles dieses geschah nach recht chemischer Empirie. Nach mehreren Wochen dieser vermeintlichen Imprägnation schwammen Myriaden Mückenlarven lustig in der Brühe umher und schlugen die frischen Stämme ihre blätterreichen Zweige mitten aus diesem Chaos heraus. Jedenfalls müssen die Hafenbauer der Normandie die Imprägnation ihrer Hölzer mit Sublimat anders machen, wenn die Pholaden jahrelangen Respekt davor zeigen sollen.

Wozu sollen wir uns mit einem so unzuverlässigen und viel heimtückischeren Gifte, als der Arsenik ist, noch länger befassen, so lange dieser billiger, besser und gefahrloser ist als ersteres? Wir können also um so beruhigter das Sublimat aus unserer Pharmakologie, wie alle nachfolgenden fehlerhaften Konservirmittel, streichen. Zu diesen gehören z. B. Terpentinöl, Kampher, Kajeputöl, Rosmarin und noch viele starkriechende Dinge mehr, welche noch hier und da als Mottenvertreiber angewendet werden. Aber wo dies geschieht, da sieht es mit unseren Sammlungen noch eben so schlimm aus wie mit unserer konservatorischen Einsicht überhaupt, und haben wir von da bis zur schützenden Löwenhaut der Alten eben keinen so sehr grossen Rückschritt zu machen.

Insektenpulver. So wichtig solches zur schnellen Vertreibung von Flöhen, Wanzen u. a. in der Haushaltung ist, so können

wir, wo es sich um beständige Konservation handelt, von dem flüchtigen Oele dieser edlen Kamille leider keinen Gebrauch machen und wollen es daher unseren Hausfrauen nicht länger vorenthalten. Wer sich daher vor dem ekelhaften Ungeziefer mancher Geier, Hühner etc. schützen will, mag vor dem Abbalgen das Insektenpulver in solche Thiere einstreuen.

Kreosot und Holzessig sind, wie ich schon zu Anfang dieses Artikels darthat, nur zum Balsamiren und Injiziren zu gebrauchen. In anderer Beziehung aber sehr fehlerhaft, da sie das Fasergewebe zu fest und brüchig machen, wie man an jeder geräucherten Wursthaut wahrnehmen kann. Sie sind deshalb nur bedingungsweise anzuwenden.

Kupfer- und Eisenvitriol. Eine grössere Unkenntniss der Konservation konnte wohl nie an den Tag kommen, als durch die Anpreisung von den in Rede stehenden Salzen als Präservativ gegen Insektenfrass. Dehnbarkeit, Weiche, überhaupt jede gute Eigenschaft einer Haut geht verloren, sobald man solche mit diesen Salzen in Berührung bringt, und nun gar die Insektenlarven — die sie tödten sollen — erreichen eine ganz ausgesuchte Grösse unter ihrem Schutze und überall entstehen Rostflecken. Kurz, es giebt geradezu nichts Abscheulicheres, als das Unglück zu haben, Bälge in die Hände zu bekommen, die mit solchem Höllenstaub behandelt worden sind.

Kalk und Asche. Auch diese Stoffe sieht man häufig in dem Glauben angewendet, dass sie das Fett an den Häuten zerstören sollen. Dieses thun sie nun leider nicht, sondern verbinden sich mit ihnen zu Fettseifen, zerstören dagegen aber das Fasergewebe der Häute vollständig, was namentlich der Kalk in hohem Grade bald thut und machen so die Häute in kurzer Zeit zerfallend.

Hitze. „So wohlthätig des Feuers Macht“ bei vielen unseren Verrichtungen ist, so ist dieselbe in der Konservation absolut schädlich. — In früheren Jahrzehnten, wo man über die Erhaltung noch sehr unklare Begriffe besass und Vieles ganz verkehrt machte, wusste man sich vor Motten und Speckkäfern oft gar nicht zu helfen, und so nahm man denn seine letzte Zuflucht zur Hitze, welche bei einer Höhe von 60 — 70° R. natürlich alles was Leben besass tödtete. So wurde „der Backofen“, der z. B. am Berliner Museum noch bis 1840 und am hiesigen Naturalienkabinet noch existirt, zum „Schutzpatron“ der zoologischen und botanischen

Sammlungen. Von seiner Gnade hing die Existenz einer ganzen Reihe wissenschaftlich wichtiger Exemplare ab, aber wie kamen die armen Wesen aus diesem wissenschaftlichen „Fegfeuer“ heraus? — Halbgebraten, halbverbrannt und oft gänzlich entfärbt; an den Füssen von Fett triefend und stinkend, standen sie gleich Mumien einer traurigen Erinnerung da, bis ein Stück nach dem anderen von ihnen abbrach und zuletzt auch sie den stillen Weg der Vergessenheit aufsuchten und fanden.

Balsamiren.

In den frühesten Zeiten menschlicher Kultur mochten wohl verschiedene Versuche mit Balsamiren von Todten gemacht worden sein, wir haben aber keine Kunde davon erhalten. Erst das denkwürdige Volk der alten Aegypter hat uns in seinen staunenswerthen Katakomben und Pyramiden hinreichendes Material überliefert, während ein anderes Kulturvolk jenseits des Oceans, die Urbewohner Peru's und Mexiko's, uns gleichen Stoff in ähnlicher Weise geboten haben.

Das Balsamiren der alten Aegypter gewinnt dadurch noch an besonderem Interesse, als diese auch Thiere, die ihnen heilig waren, solcher Gestalt der Nachwelt überlieferten. Es wird ganz am Platze sein, wenn wir hier einen Augenzeugen, den alten Herodot, über jene alte Kunst sprechen lassen. Wir entnehmen es aus „Herodot's von Halikarnass Geschichte“, übersetzt von Schoell, Stuttgart 1828. II. Buch, Euterpe (Kap. 85).

— — — — „Und wenn sie das gethan haben, bringen sie ihn erst zum Einbalsamiren. (Kap. 86.) Dazu sind eigene Leute ansässig, deren Kunst diese ist. Bringt man zu diesen einen Todten, so zeigen sie Muster von Todten, in Malerei auf Holz nachgemacht, wobei sie eine Art für die köstlichste erklären (mit einem Namen, den ich nicht für erlaubt halte, bei einer solchen Sache zu nennen) und eine zweite zeigen, die geringer und wohlfeiler, und eine dritte, die am wohlfeilsten ist. Nach dieser Angabe lassen sie sich von den Leuten sagen, nach welcher Art sie ihre Todten wollen zubereiten lassen. Jetzt machen sich die Einen, sind sie nur erst über den Preis einig, wieder fort; die andern bleiben in ihrer Wohnung und balsamiren auf die köstlichste Art so: Zuerst ziehen sie das Gehirn mit einem krummen Eisen durch die Nasenlöcher aus, auf welche Art sie einen Theil desselben ausziehen,

einen Theil durch Einschütten künstlicher Mittel; hernach machen sie mit einem scharfen aethiopischen Steine einen Einschnitt an der Weiche, und nehmen sofort die ganze Bauchhöhle aus; haben sie diese ausgereinigt und Palmwein durch eingeschüttet, so schütten sie wieder geriebene Specereien durch ein. Alsdann füllen sie noch den Bauch mit reinen geriebenen Myrrhen, mit Kassia und den sonstigen Räucherwerken, ausser Weihrauch und nähen ihn wieder zu. Haben sie dies gethan, so legen sie ihn in Natron und verwahren ihn 70 Tage; länger dürfen sie ihn nicht einlegen. Sind nun die 70 Tage vorüber, so waschen sie den Todten und umwickeln den ganzen Leib mit Bändern, die aus Linnenzeug von Byssus geschnitten sind; streichen auch Gummi darüber, dessen sich überhaupt die Aegypter gewöhnlich statt des Leimes bedienen. Sodann nehmen ihn die Angehörigen in Empfang, lassen sich das hölzerne Abbild eines Menschen verfertigen, worein sie, wenn es fertig ist, den Todten sperren; und so eingeschlossen bewahren sie ihn in einem Grabgemach, wo sie ihn aufrecht an die Wand stellen. So machen sie die kostbarste Leichenbereitung."

(Kap. 87.) „Die aber das Mittlere wählen und das Kostbare scheuen, bereiten sie wie folgt. Sie füllen erst Klystierspritzen mit dem Oel, das die Cedern geben, und damit füllen sie sofort die Bauchhöhle des Todten aus, ohne ihn aufzuschneiden oder den Magen herauszunehmen; sondern nachdem sie das Klystier durch das Gefäss eingeflösst und am Rückweg verhindert haben, legen sie ihn die bestimmten Tage ein, und lassen am letzten das Cedernöl aus, das sie zuvor einliessen, welches dann eine solche Kraft hat, dass es zugleich mit sich den Magen und die Eingeweide aufgelöst herausspült, während das Fleisch vom Natron aufgelöst wird; so dass an dem Todten nur noch Haut und Knochen bleiben. Wenn das gethan ist, geben sie ihnen den Todten wieder ab, ohne dass sie sonst etwas zu schaffen hätten".

(Kap. 88.) „Die dritte Einbalsamirung ist folgende, womit sie die weniger Bemittelten bereiten. Sie schütten in die Bauchhöhle Reinigungssaft hinein, legen ihn die 70 Tage ein und alsdann geben sie ihn wieder ab zum Forttragen".

Aus den hier sichtlich zuverlässigen Angaben Herodot's ersehen wir deutlich, dass das Einlegen in Salze die hauptsächlichste Konservation beim Balsamiren war und kann der Palmwein auch einigen Antheil daran haben; doch ist derselbe jedenfalls nur in sofern von Belang, als er sich mit dem Natron zu einer weinsauren

Lösung verbunden hat, die wir später bei der Alaunlösung auch kennen lernen werden. Den dabei angewendeten Specereien, wie Myrrhe, Kassia etc. gebührt durch ihren Gehalt an Gerbstoff ebenfalls ein kleiner Antheil an der Erhaltung. Wie gross nun der Wasserentzug des Leichnams durch das Natron während ganzer 70 Tage gewesen sein mag, das ist eine Frage, die uns leider unbeantwortet geblieben ist.

Ganz eigenthümlich war die zweite Art des Einbalsamirens mit Cedernöl. Allerdings ein Stoff, welchem fast gar keine präservativen Eigenschaften angehören. Während nun im Innern des Kadavers die Fäulniss ihren gemessenen Gang ging und nach und nach Alles zerstörte, hatte das Natron wieder Alles aufzubieten, um die Haut genügend zu erhalten.

Wenn nun nach Ablauf der bestimmten Tage die Entleerung des Kadavers vorgenommen wurde und dies mit so prägnanter Kraft geschah, dass Magen und Eingeweide mit fortgerissen wurden, so muss dies nach jetzigen Begriffen eben kein Labsal für feine Nasen abgegeben haben. — Was wir bei der dritten Manier unter Reinigungssaft verstehen sollen, ist schwer zu ermitteln und deshalb am besten ganz zu übergehen.

In jetziger Zeit wird das Balsamiren weit weniger benutzt, in dem man früher glaubte, dass dies eine verlorene und nie wieder zu entdeckende Kunst sei; allein es hat sich gezeigt, dass unsere gegenwärtigen Kenntnisse dazu mehr als ausreichend sind. Die Versuche Gannal's in Paris, nach welchen er durch die Karotis Alaun oder essigsaure Thonerde einspritzte, erwiesen sich schon als sehr zweckmässig. Später wurde dessen Manier durch andere dahin verbessert, dass man eine möglichst gesättigte Injektionsflüssigkeit darstellte, welche aus 33 Grm. Tannin und 2 Kilogrm. schwachem Weingeist mit soviel Kochsalz besteht, als die Flüssigkeit aufzunehmen vermag.

Dieser Injektionsmasse durch die Karotis, durch den Schlund in den Magen und durch den After in den Darmkanal kann, wenn sie ihrem Quantum nach ausreichend eingespritzt ist, auch ein ziemlicher Theil Kreosot oder Karbolsäure beigegeben werden.

Ist es nun, je nach dem Volumen, dem Wassergehalt des Kadavers und nach der Jahreszeit geboten, besondere Austrocknungsvorkehrungen zu treffen, so kann man einen solchen Leichnam, nachdem man ihn auf frisch gebrannten Gyps über ein Flortuch legt, mit solchem überdeckt, wieder mit Gyps, dem Salz beigemengt

sein kann, überstreuen und mehrere Tage bis nach Hartwerden des Gypses liegen lassen, worauf unter Umständen derselbe Prozess nochmals erneuert wird.

Wirklichen naturhistorischen Werth besitzen indess trockne Mumien nicht mehr, seitdem man die Eigenschaften des Weingeistes bei der Konservation kennt, dagegen wird das durch Balsamiren erreichte Resultat immer von ganz besonderem Interesse für uns bleiben müssen, indem es uns zeigt, bis zu welchem hohen Alter diese Objekte aufgestiegen sind.

Eine neue Einbalsamirungsmethode besteht nach Bulsoni darin, dass man thierische Organismen wie auch anatomische Präparate ganz vorzüglich konserviren soll, wenn man sie in eine Mischung von 70 Grm. Karbolsäure mit 70 Grm. Kampher und 200 Grm. Petroleum eintaucht oder diese Mischung in die betreffenden Körpertheile einspritzt. Nach dieser Methode konservirte Präparate sollen immer wieder weich und biegsam werden, wenn man sie in lauwarmes Wasser eintaucht.

II. Präpariren und Naturaliensammlen auf Reisen.

Zweck und Methode des Beobachtens und Sammelns.

Vorbereitungen für die Reise. Viele meiner Leser und namentlich jüngere Leute, werden es mir Dank wissen, wenn ich aus meinen eigenen Erfahrungen eine Anleitung über die nothwendigen Vorkenntnisse und Verhaltungsregeln während dem Sammeln gebe, deren Befolgung vor vielen Irrthümern und selbst zum Theil grossen materiellen Opfern bewahren wird. Dieses Vorhaben wird aber noch ganz besonders dadurch erhöht, als ich mich dabei auf die Rathschläge anderer Fachmänner stützen kann, welche in der kürzlich erschienenen „Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen" Berlin 1875, ein reiches Material niedergelegt haben, das ich noch zur rechten Stunde zu einem einheitlichen Guss mit meinem Manuskript verschmelzen kann. Ich werde die Citate aus diesem Buch gewissenhaft angeben, um aber unnöthige Wiederholungen des langen Titels zu vermeiden, unter A. z. w. B. a. R. den betreffenden Autor und die Seitenzahl des Buches erwähnen.

Hat man sich für eine Reise behufs Naturalien zu sammeln entschieden, so wird es nothwendig, sich vorher über die geographische Beschaffenheit der zu bereisenden Länderstrecken möglichst genau zu orientiren, wozu gute Specialkarten und das Lesen der besten Reisewerke über jene Gegenden gehört. Sodann frage man sich, welchen Objekten man die meiste Aufmerksamkeit schenken

will, wozu das Studiren der betreffenden Fauna oder Flora vorzugsweise gehört und versäume man nicht, in den Sammlungen dieselben durch wiederholtes Anschauen kennen zu lernen, damit man nicht als völliger Fremdling in die ohnehin durch ihr Leben so frappirende neue Welt der Erscheinungen tritt. Ich lege auf diese Vorstudien einen ganz besonderen Werth, weil abgesehen von ihrem wissenschaftlichen Nutzen, auch ein materieller damit verbunden ist, welcher uns zugleich sagt, auf welche Dinge wir besonders zu achten haben und welche für uns weniger werthvoll sind. — Sehr häufig aber machen namentlich junge Leute die Sache umgekehrt; indem sie vor lauter Reise- und Jagdlust, zu solchen ernsten Dingen wenig kommen und sich glücklich fühlen, wenn sie mit Büchse und Doppelflinten, Jagdtaschen und hohen Wasserstiefeln, in der Stube umherstolziren und vor Ungeduld den Tag der Abreise nicht erwarten können. — So nothwendig die richtige Auswahl aller dieser Dinge an sich ist, so spielen sie doch immerhin eine oft sehr untergeordnete Rolle, wie ich im Verlauf dieses Kapitels darthun werde. Trotzalledem sind gute Gewehre, wie ich aus eigener Erfahrung weiss, in fernen Ländern stets eine gut zu veräussernde Waare und rathe ich immer deren Mitnahme in mässiger Zahl an, ebenso aber auch Pulver, Schrot und Blei, welche nicht selten besseres Tauschmittel als Geld, beim Ankauf von Wild etc. gewähren und habe ich in Venezuela oftmals, für eine Hand voll Pulver und halb soviel Schrot, den stärksten Araguaten (Brüllaffen) Pauhi de Kowesa (Urax pauxi) oder andere seltene Thiere erhalten, welches ich mit vielem Geld kaum erreicht haben würde. Doch sind seit dieser Zeit über 20 Jahre verflossen und ich kann für die jetzigen Verhältnisse nicht einstehen und noch weniger darüber, wie es anderswo möglicherweise sein kann. Aber Pulver und Blei sind immer bald verschossene Dinge, weshalb man annehmen kann, dass solche Gegenstände stets noch guten Absatz finden, wo man hinkommt. Kann man doch selbst hier in Deutschland Gegenden finden, wo diese Dinge kaum zu haben sind, wie vielmehr im Innern grosser Kontinente, einsamer Inseln, und so fort. Wer daher Vögel und Säugethiere zu sammeln beabsichtigt, der hat den jährlichen Bedarf an Munition für eine Person, auf 150 — 200 Kilogrm. zu berechnen.

Dr. Hartlaub giebt nach Heuglin auf S. 465 an: „Das Schiesspulver, von dessen Güte viel abhängt, transportirt man am besten in hermetisch geschlossenen Büchsen aus Blech oder Zink.

Von Schroten sind anzuschaffen alle Grössen vom feinsten Vogeldunst bis zu Rehposten. Auf 50 Kilogramm Pulver rechnet man durchschnittlich 200 — 225 Kilogramm Blei."

Natürlich wird man immer nur Hinterlader als Lefaucheux- oder Lankaster-Gewehre wählen, bei deren Kauf man sich über die Selbstanfertigung der nöthigen Patronen gründlich belehren lassen muss, damit man später nicht in Verlegenheit gerathe. Zum Schiessen kleiner Vögel als Kolibris, Nektarinien und anderen, welchen man sich oft mehr als gut ist nähern kann, habe ich mich immer einer Pistole bedient, welche für kleine Schrote eingerichtet war. Ich kann den Gebrauch einer solchen wärmstens empfehlen, indem man dadurch in den Stand gesetzt wird, das stets bereite Doppelgewehr für grössere Thiere geladen zu halten und die nur mit halber Ladung versehene Pistole, für kleine Vögel etc. in der Jagdtasche bei sich zu führen. Man hat dadurch den grossen Vortheil, für alle möglichen Fälle gerüstet zu sein und gewährt die Pistole ausserdem, bei der Jagd auf kleine Thiere, welche, wie z. B. die meisten Rohrsänger oder Nektarinien und anderer Vögel, Mäuse, kleine Insektenfresser, Baumschlangen etc. in dichtem Gestripp leben, die Möglichkeit, diese Thiere leichter erlegen zu können, als mit der in diesen Fällen viel zu unpraktischen Flinte, mit welcher man überall anstösst.

Für den Jäger möchte ich gleich Dr. Hartmann S. 500 folgendes empfehlen: „Schreiende Farben sind gänzlich zu vermeiden, vielmehr muss der Kleiderstoff ein möglichst mattfarbiger sein. Für tropische, an dornigem Buschwerke reiche Gegenden eignen sich vorzüglich Jacke und Hose von Leder, die erstere vorn mit mehreren kleineren und hinten auf dem Rücken mit einer grossen Tasche versehen. Diese Rückentasche wird durch zwei seitliche Schlitze zugänglich. Hier kann man Reservezeug für das Gewehr, Notizbuch, Käferflasche etc. unterbringen. Als Leibwäsche ist auch für die heissen Länder ein auf dem blossen Leib zu tragendes Wollhemde anzurathen. Die Beine sichere man durch starke und gut gearbeitete Stiefeln." An einem starken Ledergurt werden die Jagd- oder Patronentasche und ein gutes Jagdmesser getragen, welch letzteres als Hirschfänger gelten kann. Diese meist ohne Scheide getragenen Messer aus Solinger Fabriken, werden in Südamerika Machetes oder Façôes genannt und dort von Jedermann getragen. Sie dienen dem Eingeborenen als Messer und Beil und sind jeden Augenblick bereit, das hindernde Lianen-

gestrüpp zu durchhauen, einer Schlange den Kopf abzuschlagen oder einem Fisch oder Reptil durch sicheren Wurf in den Leib geworfen zu werden. Ein solches Messer ist auch dem Jäger stets unentbehrlich und hat mir bei der Verfolgung von angeschossenem Wild, in dem sonst undurchdringlichen Gestrüpp oft grosse Hülfe geleistet.

Was den Lederanzug betrifft, so rathe ich solchen nur dann zu benutzen, wenn wirklich dorniges Gestrüpp zu begehen ist, denn der Schweiss in einem solchen Panzer ist wahrhaft unerträglich und habe ich zuletzt die Methode der Eingeborenen nachgeahmt, welche für eine gewöhnliche Jagd sich bis auf eine eng anschliessende Hose, ein Taschentuch über den Kopf und den Schuhen, aller anderen Kleidung entledigen. Auf diese Weise allein wird es möglich mit Leichtigkeit durch alles Gestrüpp durchschlüpfen zu können, während jede Kleidung am Oberkörper jeden Augenblick festgehalten wird. Allerdings geht es anfangs ohne tiefe Schmarren an Brust und Rücken nicht ab und beissen herabfallende Ameisen oft sehr empfindlich, doch gewöhnt man sich bald daran, alle jene Unbilden möglichst zu vermeiden.

Jäger, Sammler und Naturforscher. Diesem unzertrennlichen Kleeblatt, fussend auf praktischen Erfahrungen oder Theorie werden wir überall begegnen, von welchem unser bescheidenes Ich, stets das eine Dritttheil ausmachen wird. Einer arbeitet dem Andern in die Hände und die Basis aller, ist immer der einheimische Jäger, denn ohne diesen sind in fernen Ländern die beiden letzteren so gut wie nichts. Können wir auch Käfer, Schmetterlinge und andere Insekten, Vögel und manches andere selbst sammeln, erlegen und erbeuten, so sind wir bei der Erlangung grösserer Thiere doch stets auf den einheimischen Jäger angewiesen, der den Wechsel des grossen Wildes allein kennt und den klimatischen Einflüssen trotzen kann, während wir in allen diesen Dingen bescheiden zurückstehen müssen. Wir haben uns an ihn eng anzuschliessen, um von ihm die gewünschten Objekte zu erhalten, seine Erfahrungen zu sammeln und vom poetisch oder berechneten Unwahren seiner Erzählungen das Richtige zu fixiren. Wie wir in fernen Ländern der Beihülfe des Jägers nicht entbehren können, ergeht es uns mit dem Fischer, den wir ebenso in unsere Dienste nehmen müssen, wenn wir grössere Thiere beanspruchen. Ja, wie sollten wir, der Lebensweise solcher Thiere gänzlich fremd, es nur anstellen, um eine Seekuh, einen Delphin

ein Wasserschwein und dergleichen, oder eine riesige Boa, ein Krokodil, ein Hippopotamus zu erlegen, wenn wir nicht Jäger und Fischer zur Seite hätten.

Auf dem Lande sind wir oft ebenso hülflos daran und will ich nur einige Fälle erwähnen, die ich selbst erlebte. Es begegnete mir verschiedene Mal, dass ich Affen und Papageien auf hohen, dicken und mit Schlingpflanzen bewachsenen Bäumen, erlegte, von welchen diese Thiere aber nicht herabfielen, sondern sich im Todeskampf fest gehakt hatten. Ohne die Hülfe klettergeübter Eingeborener würde deren Erlangung mir nicht möglich gewesen sein und war der Preis, um welchen diese mir jene Beutestücke herunterholten, nicht etwa ein materieller sondern blosse zufällige Laune. — In anderen Fällen, wo ich entweder ein Vogelnest, eine blühende Orchidee oder eine schöne Baumblüthe herabgeholt haben wollte, waren dieselben Leute um keinen Preis zu bewegen, das Gewünschte herabzuholen und war ich dadurch häufig veranlasst, solche Gegenstände mit der Kugel von den Aesten abzuschiessen, wozu natürlich eine grosse Sicherheit im Schiessen gehört. Selbst für den bestgeschultesten Turner, scheint mir die Besteigung vieler dieser, mit Schlingpflanzen dicht umrankten, Riesenbäume, im höchsten Grade gefährlich zu sein, weil ihre oft kolossale Stärke und das vielfach verschlungene Netz oft schenkeldicker Lianen, ein regelrechtes Besteigen nicht zulassen und ausserdem jeden Augenblick die Gefahr droht, dass aus den tausendfachen Winkeln und Spalten dieses Gewebes, eine Baumschlange, massenhafte Ameisen, Scorpione oder sonst ekelhafte Julus etc. hervorstürzen, welche den Europäer leicht in Bestürzung bringen können.

Wenn der Eingeborene sich entschliesst, einen solchen Baumriesen zu besteigen, welcher eine ganze Welt voll lebender Wesen in sich schliesst, so entkleidet er sich fast ganz und wählt sich eine frei herabhängende Liane in der Nähe des Stammes aus, welche stark genug ist sein Gewicht zu tragen und deren Ast in der Höhe, von welchen sie herabhängt, einen Aufschwung leicht zulässt. Schon die richtige Auswahl aller dieser Hülfsmittel erfordert viele Erfahrung und Vorsicht, welcher nur der Eingeborne zu beurtheilen vermag. Ist die Ersteigung des schwankenden Lianentaues in schwindelnder Höhe glücklich erreicht, so ist die Besteigung des mit Bromelien und Orchideen dicht bedeckten Astes, durch die Nachgiebigkeit dieser weichen Schmarotzerpflanzen, ebenso schwierig als gewagt, welche für das weitere Vordringen in ungeheuren

Massen heruntergeworfen werden müssen und dem eifrigen Sammler einen grossen Schatz von seltenen Pflanzen- und Insektenformen darbieten und so geht es fort, bis das ersehnte Ziel endlich erreicht ist.

Diese kurze aber wahrheitsgetreue Schilderung mag dem wissbegierigen Freund unserer Sammlungen belehren, mit welchen unendlichen Schwierigkeiten oft das an sich Unbedeutendste, in jenen tropischen Massenreichthum zu erlangen und weshalb unter jenen Himmelsstrichen, die Entwickelungsgeschichte vieler Insekten, Vögel etc. oft noch so lückenhaft geblieben ist. Hält es doch in unsern europäischen Wäldern und Gebirgen oft schwer, einen Raubvogelhorst erfolgreich besteigen zu können, um wie viel schwerer ist solches in jenen tropischen Vegetationsverhältnissen, wo ein sicherer Erfolg einer Daneidenarbeit gleich kommt und allen Anstrengungen spottet. Wie es uns in dem Gewirr dichter Urwälder ergeht, wo wir bei der Verfolgung grosser Thiere, durch zahllose Schlingpflanzen fortwährend aufgehalten werden, aus deren Umstrickung wir uns nur langsam durch Zerhauen derselben befreien, ebenso ergeht es uns im dichten Manglegebüsch, wo Sumpfvögel aller Art, Kaimans und andere mehr hausen. Auf den kandelaberartigen Wurzeln dieser Rhizophoren, können wir zur Ebbezeit oft stundenweit in das Innere dieser Einöden vordringen und wenn wir uns nicht gut „verbrechen" ohne den Rückweg zu finden, auch vollständig verirren. Eine solche Reise zwischen Himmel und grundlosem Schlamm, mit einer Hand sich fortwährend festhaltend, während die andere das Gewehr trägt, hat in kurzer Zeit ihren Reiz der Neuheit verloren und sehnt man sich bald wieder nach dem Anfangspunkt zurück, den man endlich mit vieler Mühe erreicht.

Mit Ausnahme der Llanos von Venezuela und der Steppenländer des östlichen Europa's, habe ich die Jagden der Wüsten und Prairien kennen zu lernen, selbst keine Gelegenheit gehabt, kann jedoch nach den Erzählungen anderer Reisenden auch hier schliessen, dass die Erlegung grösserer Thiere, zumeist in die Geschicklichkeit der Eingebornen gelegt werden muss und bleibt für den Sammler das Feld der Jagd und Beobachtung kleinerer Thiere, immer noch als ein kaum zu bewältigendes übrig. Natürlich wird es wohl Niemand versäumen, den Jagden der Eingeborenen sich nach Möglichkeit anzuschliessen, indem diese eine Fülle von Beobachtungen in sich schliesen, deren Unterlassung eine höchst tadelnswerthe Ignoranz bekunden würde.

Bei allen Jagden und Exkursionen in dichten Wäldern und selbst in Grasfluren, Moorwäldern u. s. w., welche über den Horizont des Gesichtskreises emporragen, mache ich nochmals auf die Nothwendigkeit des „Verbrechens“ aufmerksam, welches darin besteht, dass man alle 50 — 100 Schritt, einen Ast oder dergleichen umknickt, welche Merkzeichen den Rückweg anzeigen, ohne welche Vorsicht man sich nur zu leicht gänzlich verirren kann.

Auswahl der Objekte. Es wird ziemlich ein Jeder diese Rubrik mit Interesse begrüssen, um für seine speciellen Fälle das Nöthige herausfinden zu können; allein für alle Fälle zu schreiben ist ebenso unmöglich hier wie in andern Verhältnissen auch und deshalb wolle man sich mit nur wenigen allgemeinen Regeln begnügen. — Als obersten Grundsatz lasse man das jetzt so beliebte Massenaufsammeln fallen und mache sich die tadellose Güte der Objekte zur stehenden Devise, mit welchem wir der Wissenschaft unendlich mehr nützen als durch fehlerhaftes Material, mit welchem unsere Sammlungen ohnehin zum Erdrücken überfüllt sind. — Während man in früheren Zeiten, nur die ausgebildeten Organismen für sammelwürdig hielt und unsere Sammlungen dadurch ebenso wie unsere Kenntnisse, auf einseitige Basis brachte, hat man gegenwärtig, durch das Studium der Entwickelungsgeschichte, unsere Anschauung auf eine vielnaturgemässere Bahn geleitet und das allgemeine wie specielle Interesse am Naturleben im hohen Grade gefördert. Seit dem man dieses erkannt, stehen das eben gelegte Ei und die Larve zu dem fertigen Insekt, das noch mit Flaum bedeckte Junge zu dem ausgebildeten Vogel, fast in gleichem Werth, weshalb wir, dieses im Auge behaltend, unsere Aufmerksamkeit auch auf alle Lebensstadien zu richten haben. Noch ist der Anfang dieser Richtung sehr gering und das Feld der Thätigkeit darin ein ungeheuer weites, weshalb Reisende in ferne Länder niemals irren werden, wenn sie dasselbe nach Möglichkeit kultiviren. Um mit einigen Beispielen zu dienen, will ich an die so überaus netten gefleckten Kleider der meisten Schwein- und Hirscharten im Jugendalter erinnern, von welchen wir noch die wenigsten wirklich kennen; ferner an die von dem Alter meist ganz verschiedene Färbung ganz junger Raubthiere, vieler Affen u. s. w., an die Jungen der Igel, Stachelschweine, Gürtel- und Schuppenthiere. Ferner erinnere ich an die Nester, Eier und Jungen der meisten Vögelarten und was die Nestjungen der Raubvögel, Hühner, Stelzvögel und Wasservögel betrifft, so bieten diese ein ausgedehntes

Feld der interessantesten Details dar, welches noch viel zu wenig gepflegt worden ist. Nicht minder interessant ist in der grossen Ordnung der Batrachier deren Gestaltenwechsel vom Ei an und habe ich selbst, den durch seine Rückentaschen so interessanten Notodelphis in Venezuela zuerst gesammelt und eingesendet, welcher dort, nach Art unserer Laubfrösche, die Bäume bewohnt und seine Brut in diesen Taschen mit herumträgt. Dr. Weinland, früher Kustos am Berliner Museum, hat dieses interessante Thier in Wiegmann's Archiv eingehend beschrieben. Von grossem Interesse und noch wenig kultivirt sind die Fische grosser Binnengewässer, welche einen noch ungeahnten Schatz merkwürdiger Thiere bergend, unsere ganze Aufmerksamkeit verdienen.

Ich erinnere dabei an die glänzenden Entdeckungen Agassi's in dem Stromgebiet des Amazonas, welche uns mit einer grossen Menge neuer und bisher unbekannter Fische bereichert haben. Noch unendlich grösser sind die Gebiete der niederen Thierwelt, namentlich in den Tropenzonen und was unter diesen die Insekten betrifft, so bietet der Gestaltenwechsel derselben, ihre Wohnungen und ihre sonstige Lebensweise, für den Sammel- und Beobachtungseifer, ein unberechenbares Element dar, das an Mannigfaltigkeit alle anderen Thierklassen übertrifft. Die Zahl der Würmer und Schnecken ist gleichfalls eine ungeheure und von vielem Interesse, weshalb auch diese nie zu vernachlässigen sind, kurz, wir sehen überall das vielgestaltige Leben in reichem Masse entwickelt und rollt sich immer weiter auf, je tiefer wir in dasselbe blicken.

Die wissenschaftlich zu lösenden Aufgaben treten immer ernster an uns heran und je mehr wir uns derselben befleissigen um desto erfolgreicher und lohnender wird das Ergebniss sein. Der nicht streng wissenschaftlich Gebildete glaube aber ja nicht, dass er von diesem Felde entfernt bleiben soll, denn die Naturgeschichte ist nicht das Eigenthum einer besonders bevorzugten Kaste, sondern das Gemeingut aller denkenden Menschen. Wenn auch heutigen Tages noch eine gewisse gelehrte Vornehmthuerei gewisser pedantischen Gelehrten, dem mehr einfachen Wesen praktisch gebildeter Leute unangenehm begegnet, so lasse man sich durch solche Albernheiten kleinlicher Geister ja nicht abhalten dem grossen Ganzen förderlich zu werden, für welche Bestrebungen die Anerkennung nicht ausbleibt. Fassen wir die verschiedenen Gesichtspunkte der Beobachtungen zusammen, so haben

wir zunächst das Einzelwesen in seiner Gestalt, Erscheinung und Lebensweise zu beobachten und zu fixiren, worauf dessen Fortpflanzung, soziales Verhalten, lokale und geographische Verbreitung zu folgen hat.

Beobachten, Messen und Fixiren. Man gewöhne sich zeitig ein ausdauerndes Beobachten an, welches unendlich viel mehr werth als übereiltes Sammeln ist. Befindet man sich auf der Jagd, so suche man absichtlich jede Gelegenheit zum Beobachten der Thiere auf, schleiche sich möglichst vorsichtig und von ihnen unbemerkt an sie hinan und — warte mit dem Schiessen so lange als es geht In solchen Augenblicken kann man die interessantesten Beobachtungen über das Thierleben im Freien machen und die bisher noch häufig sehr ungenügende Biologie glänzend vermehren. Man thut deshalb gut, stets mit einem Fernglas auf die Jagd zu gehen und solches fleissig zu gebrauchen, mit dessen Hülfe man oft Ausserordentliches beobachten kann. Allerdings wird bei solcher Richtung der Augenblick eines guten Schusses oft verfehlt und das Wild geht davon, aber wir haben dafür eine oder mehrere Thatsachen erobert. Das alte Jägersprichwort, „nicht geschossen ist auch gefehlt," gilt hier aber nicht, denn in dem Augenblick, wo wir beobachten, sind wir nicht Jäger, sondern Naturforscher. Dagegen gilt der Zuruf der weissen Taube im Freischütz, „Max, schiesse nicht! ich bins!" —

Auch gewöhne man sich bald, ein genaues Tagebuch des Erlebten zu führen und verlasse sich niemals auf die Treue des Gedächtnisses, denn die Verhältnisse wechseln schnell und verwischen sich im Gedächtniss unter einander, wo zuletzt die Bilder immer undeutlicher werden und ihren ganzen Werth der Wahrheit verlieren. Wahrheitsgetreue Darstellung des Beobachteten ist unerlässliche Bedingung und der geringste Zweifel darüber kann zu lange fortschleichendem Misstrauen führen, dessen Folgen oft sehr weitgehender Natur sind.

Schreiben und praktisch arbeiten sind aber immer zwei oppositionelle Eigenschaften, die sich schwer miteinander vertragen, weshalb wir es auch so häufig finden, das praktisch beschäftigte Menschen so ungern schreiben und wieder schreiblustige Seelen in der Regel lächerlich unpraktisch sind. Deshalb habe ich schon lange mich bestrebt, in den hier berührten Fällen, das Schreiben nach Möglichkeit abzukürzen und durch allgemein verständliche

Zeichen zu ersetzen, wie solches ja überall zu geschehen pflegt, wo man eine kürzere Verständigung wünscht.

Schon längst ist es eingeführt für Männchen ♂, für Weibchen ♀, für jung *juv.*, ganz jung *pull.* und sehr alt *adlt.*, im mittleren Alter *med.* zu schreiben. Aber über diese Zeichen hinaus ist man nicht gegangen, weil man sich eines allgemeinen Bedürfnisses dort nicht mehr bewusst war. Dagegen hat man sich schon vielfach abgequält, eine allgemeine Farbentabelle mit Nummern einzuführen, was aber bis auf diese Stunde noch nicht gelungen ist, indem chemische und überhaupt physische Einflüsse dagegen streiten. Fast ebenso erging es dem Maass und nach viel und langem Hin- und Herschwanken hat sich endlich der französische Meter, mit seiner bequemen Eintheilung in Centimeter und Millimeter, als wissenschaftliches und zuletzt als kosmopolitisches Maass die verdiente Bahn zu brechen gewusst.

Wenn man glücklicher Weise in der wissenschaftlichen Naturanschauung zu der Einsicht gekommen ist, dass empirisches Messen selten grosse Resultate liefert, wenn nicht ein ganz besonderer Zweck damit verbunden ist, so ist es auf der anderen Seite zu beklagen, dass man die Beobachtung der proportionalen Verhältnisse noch so ganz ausser Augen gelassen hat, und doch liegt gerade darin der grösste typische Ausdruck eines Thierkörpers.

Die grössten Sünden im Ausstopfen der Thiere werden durch Vernachlässigung der Maassverhältnisse begangen und verursachen öfter ein gänzliches Verkennen der Art durch veränderte Proportionen. Wie sehr diese Vergehen gegen die Natur selbst, den Fortschritt der Wissenschaft und den ästhetischen Geschmack verstossen, brauche ich wohl nicht erst auseinanderzusetzen, denn Alle, welche durch das Lesen dieses Buches schon den Beweis des fortschreitenden Bestrebens kundgeben, werden im Voraus mit mir einverstanden sein, dass es in Zukunft besser damit werde.

Alle Thiere, deren Gestalt wir durch Abbalgen verändern, müssen wir für das spätere Aufstellen durch Ausstopfen oder Modelliren in den hauptsächlichsten Körperformen messen und das erhaltene Resultat, den betreffenden Häuten beigeben. Dies ist eine Regel ohne Ausnahme und nach folgenden Hauptzügen auszuführen:

Das Messen der Säugethiere hat eigentlich erst nach dem Abbalgen, und zwar am Kadaver, stattzufinden, weil alle Maasse, die wir nehmen, für die Anfertigung des späteren künstlichen Kör-

pers gelten. Auf **Taf. I, Fig. 29,** habe ich den flüchtigen Umriss einer Gemse gegeben, welche als Schema für das Messen der Säugethiere gelten mag. Das Zeichen *a* (**Fig. 30**) bedeutet Längenmaass, und in *b* ist das Zeichen für den ganzen Umfang; *c* für den Halbmesser im Bogen gemessen.

Die über den Rücken der **Fig. 29** gezogene krumme Linie bedeutet das durch Anlegen an den Rücken des Thieres erhaltene Längenmaass vom Hinterhauptsloch bis zum Sitzbein, was in den meisten Fällen mit der Basis des Schwanzes zusammenfällt. Ausserdem die Entfernung der Brustspitze vom hinteren Theile des Sitzbeines und die gerade Länge des Halses vom Rande des Schulterblattes bis ans Hinterhaupt. Ferner die Länge des Beckens vom Hüftbein bis Sitzbein und die im Bogen gemessene Entfernung beider Hüftbeinpunkte voneinander. Die übrigen Maasse sind Umfangsmaasse und erklären sich von selbst. Alle diese Maassergebnisse werden entweder auf die Linien oder vor dieselben geschrieben. — Dass abweichende Thierformen, wie z. B. eine Robbe, ein Elephant, Giraffe etc. das Messen vereinfachen oder auch verdoppeln können, liegt auf der Hand, aber immer ist das Längenmaass vom Hinterkopf bis zur Basis des Schwanzes das unentbehrlichste, welchem sich die anderen anschliessen. — Ganz in gleicher Weise hat man bei einem Krokodil und ähnlichen Geschöpfen zu verfahren.

Der Sammler wird das Geschäft sich sehr vereinfachen, wenn er für jedes Thier, welches er misst, sich einen flüchtigen Umriss desselben zeichnet und die gewonnenen Zahlenwerthe nach obiger Angabe darauf anbringt.

Von gleich grossem Werth sind bei vielen Thieren genaue Messungen der Köpfe vor dem Abbalgen, wie z. B. Kopf- und Rüssellängen bei Elephanten, Nashörnern, vielen Wiederkäuern, Robben etc., desgleichen Ohrlängen, Breite des geschlossenen Mauls, der Nasenflügel u. s. w., welche aufzuschreiben stets von grosser Wichtigkeit sind.

Professor Hartmann hat in A. z. w. B. a. R. Seite 491 u. w. das Messen der Säugethiere sehr ausführlich behandelt und wolle man das Betreffende dort nachlesen.

Das Messen der Vögel geschieht vor dem Abbalgen, ist einfacher und beruht blos auf dem Längenmaass von der Schnabelspitze zum Schwanzende und in dem Messen der Differenz zwischen den Flügel- und den Schwanzspitzen. Letzteres Maass ist für den

richtigen Eindruck des Vogels von grosser Wichtigkeit, indem eine kleine Veränderung dieser Punkte den ganzen Habitus eines ausgestopften Vogels sehr beeinträchtigt. Man lege hierzu dem Vogel die linke Hand über Körper und Flügel, wodurch letztere in ihre gewöhnliche Lage zu bringen sind und die Verhältnisse besagter Punkte sich durch Messen feststellen lassen. Sie sind durch die Zeichen *a*, wo Schwanz- und Flügelspitzen gleich sind; *b*, der Schwanz die Flügelspitzen um so und so viel überragt und *c*, der Schwanz um — kürzer ist als die Flügelenden, auf **Taf. I, Fig. 31**, ausgedrückt. **Fig. 32** stellt das Schema für das Etiquett eines Vogelbalges dar, nach welchem alle auszufüllen sind.

Das Geschlecht eines Thieres gewissenhaft herauszufinden, ist nicht immer leicht und kann unter Umständen unserer ganzen Bemühung spotten, wie z. B. bei jungen Herbstvögeln und sogar auch bei manchem Nagethiere. Wo man es nicht evident nachweisen kann, sei man ehrlich und mache ein ? an die Stelle, sonst aber eines jener Zeichen, die ich am Anfang der Rubrik über die Geschlechts-Verschiedenheiten angegeben habe.

Da es anzunehmen ist, dass mancher meiner Leser über die Geschlechts-Verschiedenheit der Vögel noch nicht ganz im Klaren sein könnte, so habe ich für diese auf **Taf. III, Fig. 5**, den Kadaver eines männlichen Vogels, um die Hoden zu zeigen, und in **Fig 6** eines weiblichen abgebildet, in welchem der Eierstock, der aber öfter nur einseitig entwickelt (Raubvögel), deutlich sichtbar ist.

Bemerken muss ich hierbei, dass, da das Geschlechtsleben der Vögel von den Jahreszeiten abhängig ist, diese Theile bei einem Fink z. B. von hirsekornartiger Grösse bis zu der einer Erbse und darüber anschwellen können, was für den Laien kaum glaubhaft erscheint. Im Uebrigen verhält es sich mit diesen Angaben, wie mit den vorigen; bleibt der Kadaver in der Haut und wird eingesalzen, so sind diese Angaben unnöthig.

Der Name eines Gegenstandes gehört eigentlich nicht zur Sache und ist in sehr vielen Fällen selbst dem gelehrtesten Fachmanne nicht immer gegenwärtig. Deshalb und weil es immer besser ist, gar keinen als einen falschen Namen hinzusetzen, unterlasse es der Laie ganz. Dagegen aber, wenn es sein kann, den landesüblichen Namen, worauf bis jetzt leider noch zu wenig Gewicht gelegt worden ist.

Von wesentlicher Bedeutung ist auch die Angabe der Nahrungsweise eines Thieres, wozu der Kropf- und Mageninhalt regelmässig

anzugeben sind, wie z. B. bei Raubthieren, ob sie Reste von Säugethieren, Vögeln, Amphibien, Fischen oder Insekten, Muscheln, Schnecken oder sonstigen Weichthieren, Früchten und anderes verzehrt haben. Dasselbe ist bei allen anderen Thieren sehr erwünscht und sogar nothwendig, weil deren Klassificirung im System und Pflege in den zoologischen Gärten, Volièren und Käfigen darnach einzuleiten ist.

Farbe nackter Theile, Farbe und Form des Auges und Gestalt der Pupillen sind ebenso wichtige Objekte der Mittheilung. — Das Gesicht und die Schwielen der Affen etc., Fleischkämme, Lappen etc., kurz alles von Haaren und Federn unbedeckte verliert seine Farbe gänzlich und nur das reine schwarze Pigment bleibt unverändert. Um sich nun lange Umschreibung zu ersparen, zeichne man solche Theile flüchtig hin und schreibe die Farbe oder Zahlen hinzu, wie ich es auf **Taf. III, Fig. 8**, am Kopfe eines *Vultur Papa* dargestellt habe.

Dieser Vogel ist nun allerdings das *non plus ultra* aller Farbenpracht, die man sich an einem lebenden Wesen dieser Art denken kann. Ich erlegte diesen Vogel einige Mal selbst und habe die Gelegenheit nicht versäumt, ihm solcher Gestalt zu beschreiben.

Allein jede Beschreibung ist matt und langweilt, deshalb ist es immer vorzuziehen, eine Farbenskizze solcher Theile zu machen, welche, wenn auch noch so unvollkommen, doch getreu in den Haupttönen, durch Nichts zu ersetzen ist. — Man glaube ja nicht, dass eine besondere Geschicklichkeit hierzu nothwendig ist und versuche es theils mit Wasserfarben, theils mit Pastellstiften und ist die Skizze auch noch so unvollkommen, so wird sie später immer dankbar anerkannt werden. Wer sich über diesen Gegenstand noch weiter informiren will, den verweise ich auf Professor Hartmann's Darlegung Seite 496 und 497 des erwähnten Buches.

Der Farbe der Augen, als den Lichtern des Lebens, ist, sobald wir in den Besitz eines Thieres gelangt sind, unsere Aufmerksamkeit zuzulenken. Denn bald nach dem Erlöschen des Lebens trübt sich die bis dahin saftige Farbe des Auges und verlischt für immer, weshalb das Auge eines Thieres zu untersuchen, eigentlich zu den ersten Aufgaben der Präperation gehört.

Bekanntlich ist jede Pupille ein Loch in der Iris oder Regenbogenhaut, das sich, je nach dem herrschenden Lichte, verengen

oder erweitern kann, so vom kleinsten Strich oder Punkt bis zum grossen Kreis für das Sehen in nächtlicher Stunde.

Fast ohne Ausnahme erscheint uns die Pupille aller Thiere am Tage tief blauschwarz und nur bei Kakerlaken ist sie rothschimmernd. Dagegen in der Nacht wird dieselbe bei einem ergrimmten Thiere zu feurigen Kohlen, deren verzehrende Gluth nur der kennt, der ihnen einmal gegenüber gestanden hat. Doch haben wir damit hier nichts zu thun, sondern bezeichnen alle Pupillen als schwarz, während wir an ihnen nur die Form bildlich zu fixiren haben, von welchen es unter den Amphibien und Fischen noch viele interessante Abweichungen zu beobachten giebt.

Gewöhnlich nimmt man an, dass die Vögel durchweg nur runde Pupillen haben, allein es kommen auch hier Abweichungen vor, die aber noch nicht gehörig festgestellt sind und dies noch werden müssen. Die Füchse, die meisten Katzen, Schlangen und Krokodile, so wie einige Fische, haben senkrechte Pupillen, aber viele darunter, wie der Löwe, Tiger, der Gepard und manche Schlangen haben dies nicht, sondern unbestimmte Abrundung. Die Pupille der Wiederkäuer ist langoval liegend und geht oft sehr undeutlich in die Farbe der Iris über. Konstatiren wir also die Form der Pupille und ziehen einen Kreis darum, so haben wir das Feld für die Iris, deren Farbe wir allein zu bemerken haben als einfach schwefelgelb, kirschroth, hellbraun etc. oder so und so marmorirt etc. Häufig begegnen wir aber auch noch lebhaft gefärbten Ringen um den Pupillenrand herum, wie z. B. bei vielen Tauchern, dem Lämmergeier u. a. einen hochgelben schmalen Ring zwischen Pupille und Iris, welches alles an ausländischen Thieren gewiss noch manche interessante Verschiedenheit giebt, die wir noch gar nicht kennen. So war es dem englischen Ornithologen Gould sehr interessant, an den von mir aus Venezuela mitgebrachten Vögeln die Farbe der Augen naturgetreu wiedergegeben zu sehen und wandte vieles davon für seine berühmten Monographien an.

Es ist recht zu bedauern, dass von wissenschaftlicher Seite die Farben der Augen noch so fast ganz vernachlässigt worden sind, während sie doch in dem Alter der Thiere und nach Geschlecht und Jahreszeiten, oft die merkwürdigsten aber sehr bestimmten Abweichungen zeigen. Ausser der Farbe der nackten Theile und der Augen giebt es aber auch noch manche Farben des Gefieders und selbst mancher Haare, die nach dem Tode erbleichen, wie z. B. die Farbentöne mancher Antilopen, das schöne Gelb des

alten Bartgeiers, das Chamoisgelb des grossen Sägers, das Rosa der Pelikane, der Nachtreiher, Meerschwalben etc., welche alles flüchtige Fettstoffe sind, die nach dem Trockenwerden des Balges gänzlich erbleichen und bei solchen natürlich notirt werden müssen. Eingesalzene Häute dagegen bewahren alle Farben fast unverändert.

Datum und Ort zu notiren, sind gleichfalls von nicht zu unterschätzender Bedeutung und verleihen einem Balge oder einer Haut, durch ihre genaue Angabe das letzte wissenschaftliche Bürgerrecht in unseren systematischen Sammlungen. Auf **Taf. I** stellt **Fig. 29** ein Schema für ein Säugethier-Etiquett und **Fig. 32** ein solches für einen Vogelbalg dar, worauf ich nochmals aufmerksam mache.

Diese Art des Etiquettirens findet statt, so lange man sich mit trockener Konservation beschäftigt, dagegen erfordert die Aufbewahrung in Flüssigkeiten wieder andere Vorkehrungen. Allerdings wendet man bei Weingeist-Präparaten Pergamentstreifen an, auf welche man mit Tinte schreibt. So sehr diese Manier in Anwendung ist, so kommen, namentlich bei dünnem Spiritus, oft Fälle vor, wo nicht selten die ganze Schrift verlöscht und somit gänzlich unleserlich wird. — Wo aber Wasser und Salze angewendet werden, ist das Schreiben mit Tinte gänzlich zu widerrathen, weshalb ich folgendes Verfahren sehr empfehle.

Man nehme bei grossen Häuten irgend ein Stück Haut von einem unbrauchbaren Thiere und bei kleineren Objekten feinere Haut oder selbst Thierblase, schneide aus solchen entsprechend grosse Stücke und versehe sie mit fortlaufenden Zahlen und Zeichen, die man in sie einschneidet. Diese Zeichen werden vor dem Einlegen den betreffenden Stücken an irgend einer sichtbaren Stelle gut angebunden und über dieselben genaues Register geführt, was folgendermaassen am Besten einzurichten ist.

Man numerire zuerst alle Gefässe für flüssige Konservation mit römischen Zahlen, während man den Präparaten arabische Zahlen giebt. Hierauf legt man das Register in der Weise an, dass man über die vier ersten Klassen besonderes Register führt und die Säugethiere mit *A;* Vögel mit *B;* Amphibien mit *C* und Fische mit *D* bezeichnet. Demnach würden die Rubriken also lauten: Nummer des Gefässes, Nummer des Thieres, Klasse, Provinzialnamen, Ort des Vorkommens, Datum, Bemerkungen über Proportion und Farbe (soweit sie nach vorhergehenden Angaben nothwendig), Seite des

Tagebuchs. Ganz in gleicher Weise verfährt man bei den anderen Thierklassen in einem besonderen Register.

Für die trocknen Präparate lege man sich ganz eben solche Register an und versehe selbst alle Blechkisten für Insekten, sowie alle grossen Kasten mit römischen Zahlen etc. Auf diese Weise kann man jeden Augenblick wissen, was man — und wo — man irgend einen Gegenstand hat, was viele Zeitersparniss mit sich führt.

Weitere wissenschaftliche Notizen. Die bisher besprochenen Aufzeichnungen beziehen sich als nothwendige Beigaben für das einzelne Präparat, Balg oder Haut. Der aufmerksame Reisende bleibt jedoch hierbei nicht stehen, sondern dehnt den Kreis seiner Beobachtungen noch weiter aus und notirt dieselben in seinem Tagebuch unter vollständiger Abschrift der obigen Resultate. In diese gegenwärtige Rubrik gehören Beobachtungen und wo möglich auch Zeichnungen über:

Bewegung, Gang, Sprung, Schwimmen, Flug, Fährten, durch welche die verschiedenen Thierarten sich eigenthümlich zeigen und erinnere ich als Beispiele an die Lebensäusserungen der Affen und anderen Kletterthiere, an die der Raubthiere, Wiederkäuer, Dickhäuten u. s. w., an den Flug der Fledermäuse und Vögel in seinen verschiedenen Modifikationen, an das Verhalten beim Schwimmen, Tauchen u. s. f. und endlich an die Form und Gestalt der Fährten soweit diselben von abweichendem Interesse sind.

Mauser, Haarwechsel, Verfärbung. Auch diese wichtigen Phänomene sind bis jetzt leider noch sehr vernachlässigt worden und kann ein Reisender sich grosses Verdienst erwerben, wenn er über dieselben nach dem Alter und der Jahreszeit eingehende Beobachtungen notirt. Von Wichtigkeit sind dabei die Angaben über die stattgehabte Veränderungen in Struktur und Farbe auch nach dem Geschlecht. Bei vielen Thieren tritt diese Veränderung nicht durch Mauser und Haarwechsel, sondern durch Verfärbung ein, welches interessante Phänomen ich zuerst bei den Fliegenfängern nachgewiesen habe und durch Beobachtungen an anderen Thieren später bestätigt wurde. (Hierüber Journal für Ornithologie 1853, S. 16.)

Stimme nach Alter, Geschlecht, Affekt und zur Fortpflanzungszeit. Auch hierüber wissen wir von den meisten ausländischen Thieren so gut nichts und doch sind gerade diese Lebensäusserungen von dem weittragendsten Interesse, über das unsere Lehrbücher gewöhnlich gänzlich schweigen. Die Welt der

Töne mit ihren wunderbaren Eindrücken auf Gemüth und Verstand, ist uns bis jetzt noch ein fast ganz wissenschaftloses verschlossenes Gebiet geblieben und doch werden wir in jedem beginnenden Frühjahr von ihr bezaubert und entzückt. Der Reisende, welcher zum ersten Male eine fremde Welt betritt, wird von ihren Eindrücken fast ebenso ergriffen als von denen, die das Auge ihm bietet, um so mehr sind wir verpflichtet, denen, welchen dieser seltene Genuss versagt ist, nach Möglichkeit auch Rechenschaft hierüber abzulegen. Es ist freilich sehr schwer, die Stimme oder den Gesang eines Thieres in Worten oder Buchstaben auszudrücken und hat man bereits mehrfach seine Zuflucht zu Musiknoten genommen, welche allerdings das annähernd Richtige ist, allein nicht jeder Reisende ist musikalisch gebildet und ebenso wenig auch nicht jeder Leser, weshalb eine Vergleichung mit bekannten Stimmen jedenfalls vorzuziehen ist und dürfte sich das Gebrüll der Araguaten, Raubthiere u. a. wohl schwerlich durch Noten, es wäre denn solche der „Zukunftsmusik" ausdrücken lassen.

Fortpflanzung, Zeit und Art derselben, Nest, Lager, Zahl, Form und Färbung der Eier oder Jungen, Art der Bebrütung, Ernährung und Aufzucht. Hier haben wir mit einem Mal eine ganze Kette von Fragen der wichtigsten Art zu registriren, denn was erweckt unser Interesse mehr als die Mysterien der Fortpflanzung, über welches bei ausländischen Thieren noch häufig gänzliches Dunkel herrscht. Der Reisende verabsäume daher nie, jede Gelegenheit zu benutzen, um uns über diese Punkte nach Möglichkeit zu belehren. Er suche zu beobachten und zu sammeln, was über diesen Gegenstand sich ihm irgend darbietet.

Von ganz ausserordentlichem Werth sind Exemplare, welche in copula (Begattung) gefunden werden und gilt solches durch alle Klassen des gesammten Thierreichs hindurch, weshalb namentlich bei Thieren, wo die Geschlechter in Form oder Farbe verschieden sind, deren Einsammlung und genaueste Etiquettirung, zur genauen Feststellung der Species im höchsten Grade erwünscht ist. Der Sammler verabsäume daher nie diese seltene Gelegenheit die Wissenschaft dadurch zu bereichern, denn es giebt unter den Vögeln noch viele offene Fragen dieser Art, welche unter den Reptilien und Fischen noch dringender und bei den Insekten und niederen Thieren geradezu zur unerlässlichen Aufgabe werden.

Mimikry. Es ist dieselbe ein neues Thema der Beobachtung von grösstem Interesse und beruht auf dem Gesetz der Selbster-

haltung durch individuelle Anpassung in Form und Farbe zur Umgebung. Der aufmerksame Jäger kennt dieses Gesetz schon viel länger als der Naturforscher, er hatte sich solches aber noch nicht zu einem konkreten Begriff formulirt. Er wusste es schon längst, dass der Hase in seinem Lager sich drückt, um, im Bewusstsein seiner Uebereinstimmung mit der grauen Färbung seines Lagers, der Gefahr der Entdeckung zu entgehen; dass manches Wild und namentlich Füchse, stehend oder liegend dasselbe thun; dass Eulen und Nachtschwalben sich fest an Baumstämme oder an die Erde andrücken, Reiher und Rohrdommeln im Rohr wie Schilfstengel unbeweglich stehen bleiben bis die Gefahr vorüber ist, der frei brütende Kranich seinen Rücken mit Erde beschmiert um seiner Umgebung ähnlicher zu sehen u. v. a. m. Dahin gehört auch der jährliche Farbenwechsel der Alpenhasen, Schneehühner, Wiesel u. a. in Sommer- und Wintertracht, das meist düstere Kleid der Steppenthiere und Vögel, vieler Reptilien als Schlangen und Laubfrösche und einer grossen Menge Insekten zu ihrer Umgebung, welche Thatsachen von Wellaca und Bates grosse Bereicherung erfahren haben und weiter auszuführen sind. Als Beispiele der Mimikry erinnere ich an die Form und Farbe vieler Nester der Vögel und Insekten zur ihrer Umgebung; an Form und Farbe so vieler Raupen und Larven und an die fertigen Insekten selbst, wie wandelndes Blatt, Gespenstheuschrecke, Kupferglocke und die meisten Nachtschmetterlinge mit ihren düsteren Oberflügeln und ist dieses Vermögen der Nachbildung, sogar schon bis zur Aehnlichkeit von Exkrementen anderer Thiere beobachtet worden. Wir sehen also, dass wir überall ein weites und kaum erschöpfbares Feld der Beobachtung vor uns haben und finden wir in der Reihe der niederen Thiere, im Wasser wie auf dem Land, dasselbe Phänomen absichtlicher oder zufälliger Täuschung walten.

Geographische Verbreitung. Es liegt nahe, dass der einzelne Reisende nicht im Stande sein kann, über die geographische Verbreitung einer Thier- oder Pflanzengattung vollständige Auskunft zu geben, sondern dass solches weit mehr das Resultat einer Reihe verschiedenster Beobachtungen sein muss. Aber gerade deshalb ist es wichtig solche Thatsachen zu haben und zu veröffentlichen. Was aber der Einzelne durch Angaben über die vertikale Verbreitung (Ausdehnungsregionen) der Organismen nicht vollständig erreichen kann, das ist ihm durch genaue Beobach-

tungen und Angaben der horizontalen Verbreitung (Höhenregionen) um so leichter erreichbar und hat er bei Besteigung von Gebirgen die verschiedenen Grenzgebiete einzelner Pflanzen und Thiere aufmerksam zu beobachten. Ganz dasselbe findet statt bei der Erforschung grosser Stromgebiete und in noch höherem Grade im Meer, wo das organische Leben durch die schnellere Abnahme des Lichtes und die Veränderungen der Temperatur durch die Meeresströmungen, noch viel schärfer abgegrenzt werden kann und wissen wir, dass je nach gewissen Meerestiefen dasselbe sich fast noch schneller verändert als auf dem Festland. Ueber Weiteres ist nachzulesen: „Das Meer" von Schleiden 1874, S. 99—114 u. S. 159—164, ferner: A. z. v. B. a. R. S. 399, 415, 418 — 432, ja nicht zu übersehen.

Die Lokalfaunen und Floren in ihrem speciellen Werth. Wenn wir uns für unsere Thätigkeit im Sammeln, ein einzelnes natürlich abgegrenztes Gebiet auswählen und dasselbe nach allen Richtungen vollständig ausbeuten, so besitzt eine solche Sammlung einen viel höheren Werth als eine andere, welche nur Einzelnes aus einem grossen Gebiete darlegt. Die Lokalsammlung, mit eingehender Berücksichtigung der geologischen und klimatischen Verhältnisse, bietet uns ein um so vollständigeres Bild des gesammten Naturlebens, je ausführlicher dabei zu Werke gegangen war und fördert die Wissenschaft in hohem Grade, weshalb auf solches Sammeln das grösste Gewicht zu legen ist. Betrifft es eine einsame Insel von geringem Umfang, so wird natürlich deren Ausbeutung keine besonderen Schwierigkeiten unterliegen. Schon anders verhält es sich mit der Küstengegend eines grösseren Kontinentes, die Höhe und Ausdehnung eines Gebirges, Flachlandes u. s. w. Hat uns doch die Urzeit unseres Erdballs, durch ihre palaeontologischen Schichten, in musterhafter Weise darin vorgearbeitet und dürfen wir nur diesem Beispiel folgen. — Ein wichtiges Moment in der Erforschung lokaler Thier- und Pflanzenformen, ist durch die naturgemässen und künstlichen Veränderungen innerhalb derselben gegeben und was die naturgemässen Schwankungen betrifft, so hat die Erfahrung uns gelehrt, dass in vielen Thieren und Pflanzen, entweder ein scheinbares oder nothgedrungenes Wandern mancher dieser Formen, in oft kurzen Zeiträumen erfolgt.

Wanderung, Strich, Zug, Zusammenleben, Einzelleben. Die soeben angedeutete Veränderung durch klimatische oder künstliche Einflüsse, findet bei Pflanzen naturgemäss nur lang-

sam aber sicher statt, wogegen solche in der Thierwelt um so auffälliger entweder regelmässig oder auch vorübergehend eintreten kann. Zu den regelmässigen Wanderungen gehört das bekannte Wandern vieler Vögelarten innerhalb der borealen und gemässigten Himmelstriche und sind genaue Angaben darüber von grösster Wichtigkeit, zumal uns dieselben aus den meisten fremden Ländern noch gänzlich fehlen. Eine höchst auffällige Erscheinung dieser Art, war das vor anderthalb Dezennien stattgehabte Wandern von Sirhaptes paradoxus aus Asien nach Europa. Es ist aber nicht leicht, immer die richtige Unterscheidung zwischen Wanderung, Strich oder Zug zu machen und steht in Frage, ob wir das Wandern der Bisonherden in Nordamerika, das vieler Antilopen in Afrika, den Zug der Lemminge u. a. m. nicht auch mit Strich oder Zug belegen können. Auf die Auffassung des Wortes kommt es aber zuletzt nicht mehr an, sondern auf die Thatsache und deshalb wollen wir in solchen Punkten die Entscheidung Denen überlassen, die mehr Zeit auf dergleichen Dinge verwenden können als der überbürdete Reisende.

Von grosser Wichtigkeit ist es immer, über die Massenansammlung einzelner Species zur Zeit ihres Zuges geben zu können, welche bei manchen Thieren wie Lemmingen, Wandertauben, Heringen, vielen Quallen u. a. nach Millionen zu schätzen sind und ist bei sporadisch auftretenden Zügen sehr wichtig, wenn die Ursachen derselben ermittelt werden können.

Das Zusammenleben mancher Species mit anderen bildet gleichfalls ein Feld ernster Forschungen dar um entweder die gegenseitige Zuneigung oder Nothwendigkeit zu ermitteln. Als Beispiele erinnere ich an viele Wüstenthiere, Antilopen, Zebras und Strausse, den Präriekauz, das Zusammenrotten der Staare mit einzelnen Raben bei uns, das Zusammenleben so vieler Arten von Wasservögeln zur Fortpflanzungszeit und ausserhalb derselben. Unter dem

Einzelleben mancher Paare, wie z. B. mancher Raubthiere wie Adler, Harpyen, Bartgeier, mancher Katzenarten, Bären etc. sind Flächenangaben ihrer Jagdreviere und die Ermittellung ihrer Lebensweise sehr erwünscht.

Klimatische Abänderung. Bei genauem Studium der Organismen einer bestimmten Gegend, werden wir im Vergleich mit denen anderer Gegenden, hier und da kleine oder beträchtliche Abweichungen finden, welche zu dem höchst interessanten Thema klimatischer Abänderung gehören und deshalb von grosser wissen-

schaftlicher Bedeutung ist. Einseitige oder egoistische Auffassung hat in früheren Zeiten, dergleichen Abänderungen zu selbstständigen Arten gestempelt, während gegenwärtig die richtige Ansicht der Gleichberechtigung, sich glücklicher Weise mehr und mehr Bahn bricht.

Als Beispiele klimatischer Abänderung mögen erwähnt werden, die Rabenkrähe als südwestliche und die Nebelkrähe als nordöstliche Form derselben Species; die tiefer gesättigte Färbung der meisten Thiere nach Süden zu und die mehr mit Weiss vermischte graue Färbung der nördlichen Species. Auch können die Tinten sich in anderer Weise abändern, wie ich z. B. Urax pauxi und Crax alector, in Venezuela stets mit schwarzgrünem Schiller gefunden habe, während dieselben Vögel jenseits des Orinoko, nur mit schwarzblauem Schiller gefunden werden u. s. f. Auch nehmen Gestalt und Grösse an klimatischer Abänderung oft grossen Antheil und erinnere ich an die bedeutendere Grösse der Hirscharten des Altai- und des Amurgebietes, an den C. pygargus, den sibirischen Uhu, Schreiadler u. v. a. die in den Augen Vieler, die für das interessante Thema der Abänderung kein Verständniss haben, immer noch als gute Species gelten. Diese Leute sind die „Ultramontanen" in der Wissenschaft, welche die Abstammungslehre hassen und von dem gesunden Strom der Erkenntniss aus seichte Ufer abgesetzt und bald vergessen sein werden.

Abhängigkeit oder Einfluss der Thiere auf die Pflanzenwelt. Auch dieses Thema ist allseitig zu kultiviren, indem durch Ausschreitung einzelner Arten vielfache Veränderungen hervorgebracht werden können, wie z. B. das Abweiden ganzer Gegenden durch Wiederkäuer und Nager und dadurch nothwendiges Wandern dieser Thiere nach besser bestellten Gegenden. Hierher gehört denn auch die gänzliche Vernichtung mancher Pflanzenarten auf abgesonderten Distrikten und Inseln, wie durch das Vorhandensein von Ziegen, Nagern u. a; das massenhafte Auftreten mancher Vögelarten, Tauben, Reisvögel u a. Samenfresser, ferner von Raupen u. a. Insekten, wie z. B. gegenwärtig hier die Blut- und Reblause etc. Aber auch umgekehrt kann durch das Auftreten mancher Bäume, Sträucher und Giftpflanzen das Thierleben einer Gegend verändert werden.

Der zerstörende Einfluss des Menschen. Die Wälderverwüstungen in vielen europäischen Ländern und gegenwärtig in Nordamerika, liefern einen traurigen Beweis menschlichen Unverstandes, durch welche der Naturhaushalt auf eine unberechenbare

Weise gestört und eine totale Veränderung des Naturlebens hervorgebracht wird. Auf ebenso unverantwortliche Weise, wird der Krieg gegen die Thierwelt fortgesetzt und ganze Geschlechter derselben, dem sicheren Untergang geweiht oder sind bereits vollständig vertilgt, wie der Dronte, die Moa, der Riesenalk, die Stellersche Seekuh, zur Genüge beweisen. Einem gleichen Schicksal gehen der Schweizer Steinbock, das Elenn, der Wisent, der europäische Biber und andere entgegen. Noch grausamer wird der Vertilgungskrieg in Nordamerika betrieben, wo der aller Gesetze spottende Yanke, den Bison, Wapiti, Elch und andere Thiere, auf brutalste Weise tödtet und verfolgt. Ein Aehnliches wird durch die Elefantenjäger in Afrika besorgt und werden die Antilopenherden auf das Unverständigste gelichtet. In ganz gleicher Weise verfährt der menschliche Eigennutz auf der See, wo die Walfische und Robben in rohester Weise der Vernichtung preisgegeben werden und ist es einer Hand voll brutalem Gesindel erlaubt, auf Kerguelen, ihr unverständiges Zerstörungswerk, gegen die Südseewale und Rüsselroben, bis ans letzte derselben fortzusetzen. Es würde mir leicht sein, dieses unerquickliche Thema viel weiter fortzuführen, aber begnügen wir uns mit dem hier Erwähnten, das nur die Aufgabe hat, als Beispiel einer noch ganz unbeantworteten Frage zu dienen, die in das Gebiet des allgemeinen Völkerrechts gehört und endlich doch zum Austrag kommen muss.

Einführung fremder Pflanzen und Thiere. Als eine nothwendige Folge der allgemeinen Verarmung des organischen Lebens einer Gegend, tritt in kultivirten Ländern die Einführung fremder Formen auf, welche gegenwärtig durch die Landwirthschaft, Gärtnerei und Liebhaberei Einzelner erfolgt und in einzelnen Fällen von Bedeutung werden kann, wie z. B. die Aussetzung von Ziegen, Schafen, Hunden, Schweinen und Geflügel auf manchen Inseln, oder Pferden in Südamerika u. s. w. In neuester Zeit werden aber Lachse, Forellen, Kaninchen und Vögel aller Art, von Europa nach andern Welttheilen hin versetzt und umgekehrt, wobei namentlich unser deutscher Gassenbube, der Sperling, in Australien und Nordamerika eine grosse Rolle zu spielen und sogar gefährlich zu werden anfängt. Ich mache deshalb auch auf diese Erscheinung aufmerksam, um dadurch die Nothwendigkeit einer topographischen und statistischen Auffassung des speciellen Naturlebens zu beweisen und wohin wir unsere Blicke zu richten haben.

Hausthiere, Nutzpflanzen und ihre Rassen. Bisher haben die Kulturthiere und Pflanzen, noch wenig Berücksichtigung bei den Naturforschern gefunden und zwar sehr zum Nachtheil der Forscher und der Wissenschaft selbst. Abgesehen davon, dass durch Darwins und anderen Forschungen im Gebiet der Rassenthiere und der Kulturpflanzen, eine Menge wichtiger Fragen in der Entwickelungsgeschichte beantwortet worden sind und andere der Auflösung harren, so muss es im eigenen Interesse und in der praktischen Geltung der Wissenschaft liegen, auch der Allgemeinheit nach Möglichkeit zu nützen, um populärer zu werden. Die Verschiedenheit der Rassen ist eine höchst mannigfaltige und ihr Studium darum von grossem Werth. Obenan steht natürlich die Anthropologie, welche ich in den Raume dieses Buches nicht aufgenommen und deshalb auf die gediegene Arbeit Virchow's in A. z. w. B. a. R. S. 571 — 590 verweise und fleissig zu befolgen anrathe. — Was nun das Studium und die Darstellung der Thier- und Pflanzenrassen betrifft, so ist es geboten, auf diese unsere ganze Sorgfalt zu verwenden, denn diese sind eben so leicht vergänglich wie es ihre Entstehung gewesen ist, weshalb Formen, die unsere Eltern und Voreltern gekannt, sich auf uns nicht mehr vererbt haben, wovon der ächte Bernhardshund, der Mops, manche Rinderarten, Tauben u. a. Beispiele ablegen. Wie viel mehr mögen Rassen erschienen und vergangen sein in Zeiten und in Ländern, wo unsere Aufmerksamkeit noch nicht erweckt war.

Aber sollen wir alle jetzigen Formen, die wir finden, auf die langweiligste und zuletzt doch schwer begreifliche Weise beschreiben und den Leser ermüden? — sollen wir dieselben abzeichnen, für dessen Werth nur ein Künstler ersten Ranges einstehen kann? — oder sollen wir sie gar todtschlagen, abbalgen und mit Stroh und Heu zu Missgeburten umformen? — Wer endlich sammelt Rassenthiere? Unsere zoologischen Musseen? Gott bewahre? — Unsere landwirthschaftlichen Musseen und Lehranstalten vielleicht, wenn — es möglich wäre solche Dinge billig zu beschaffen! — Es giebt nur zwei Wege Rassen werthvoll zu fixiren und zwar, mittelst der Photographie und mittelst Abgüssen in Gyps, welch letzteres Verfahren allerdings viel weniger Anwendung findet als ersteres, weil von lebenden Thieren keine Abgüsse zu machen gehen. Ueber ersterem Punkt ist von vielem Interesse nachzulesen A. z. w. B. a. R. von Gustav Fritsch (einem der tüchtigsten meiner früheren Schüler in der Taxidermie) S. 613 — 621 und über das Anfertigen von

Naturabgüssen, habe ich im zweiten Theil dieses Werkes, auf Seite 72 — 80, die erforderliche Technik abgehandelt.

Art der Ausrüstung.

Hat Jemand eine Reise vor, wo er grosse Länderstrecken, sei es zu Wagen oder zu Ross, Maulesel oder Kameel, zurückzulegen hat, so richte er sein Gepäck so ein, dass es immer in kleinere Kolli's von 20 — 25 Kilogrm. getheilt werden kann, um bald an die Seiten der Lastthiere oder auf die Rücken von Lastträgern übergehen zu können. Kleine leichte und an den Ecken mit Eisen beschlagene Kisten können zu diesem Behufe leicht eingerichtet werden, dass man sie im Bivouak auch als Tische und Stühle etc. benutzen kann.

Die eine derselben kann z. B. so konstruirt sein, dass man das Pflanzenpapier nebst Herbarium leicht in ihr birgt und ausserdem noch Schreib- und Zeichenmaterial aufbewahrt etc., während die andere die nothwendigsten Präparations-Geräthschaften in grösseren Etui's, ferner kleine Mengen von Konservirmitteln u. dg. m. enthält.

Mit einem Wort, man richte sich zwei Kisten von ohngefähr je 50 Centim. Länge, 30 Centim. Breite und 40 Centim. Höhe in der Weise ein, dass der Deckel gut schliessend obenauf kommt und alle flachen Gegenstände in übereinanderstehenden und leicht abhebbaren Pappkästen richtig vertheilt, auf diese Art leicht zugänglich sind. Ein besonderes aufrechtstehendes Fach, für Sammelbüchsen und Konservirgläser, muss das eine Dritttheil der zweiten Kiste bilden.

Diese beiden Kisten lasse man möglichst wasserdicht machen, damit beim Durchschwimmen eines Flusses z. B. keine Nässe eindringen kann. Hat man auf diese Art sein tägliches Arbeitsgeräth untergebracht, so ist man auch im Stande auf jedem Rastplatze leicht zu demselben gelangen zu können und wird überall sofort zu jeder Art von Präparation leicht bereit sein, indem die eine Kiste als Sessel und die andere als Tisch dienen kann. Wie bald sich übrigens ein Mensch an die unbequemsten Lagen gewöhnen kann, ist durch den Präparator, welchen Ehrenberg und Hemprich auf ihren afrikanischen Reisen mitgenommen hatten, glänzend bewiesen worden. Derselbe hatte sich durch die Umstände so verwöhnt, dass er, als er wieder nach Berlin zurückkam, kaum im

Stande war, einen Vogel oder dergleichen auf einem Tische zu bearbeiten, sondern es vorzog, dieses Geschäft auf seinem Schooss in Ausführung zu bringen. Ich glaube annehmen zu dürfen, dass eine derartige Einrichtung, wie ich sie eben vorgeschlagen, so ziemlich in alle Lagen passen wird; denn der Reisende zur See, wie der auf Mula's reisende in Südamerika, so wie der im Kanoe grosser Ströme oder der Wüstenreisende in Afrika werden mit ihr gleich gut auskommen.

Trotzdem will ich hier noch die Einrichtung eines derartigen Kastens beschreiben, wie ihn der mir persönlich befreundete Herr v. Heuglin bei seinen afrikanischen Reisen angewendet und Prof. Dr. Hartlaub in A. z. W. B. Seite 463 beschrieben hat.

„Zur Ausrüstung rechnet Heuglin, wo es möglich ist, grössere Gepäckstücke mitzuführen, also bei Reisen zu Schiff oder zu Kameel, einen Feldtisch mit Feldstühlen und eine Präparirkiste, d. h. eine Kiste, welche alles zum Präpariren und Konserviren erforderliche Material, nicht nur für Vögel, sondern überhaupt für Thiere aller Art enthält und welche nebenbei als Tisch zum Arbeiten und zum Aufbewahren der noch nicht ganz trockenen Bälge dient. Ein solcher Präparirkasten hat ungefähr die Grösse und Form einer Packkiste, wie sie Kameele tragen. Er ist von starkem Tannenholz von 12 — 14 Millim. Dicke verfertigt und kann mit Eisenblech an den Kanten und Ecken beschlagen sein. Dieser Kasten ist 75 Centim. lang, 45 Centim. hoch und 40 Centim. tief.

„Ist der flache Deckel geöffnet, so lässt sich ein Theil der vorderen Wand (Klappe) von 12 — 15 Centim. Höhe horizontal herabschlagen und macht dann mit einem zweiten Boden der Kiste den Präparirtisch aus. Dieser obere Theil der Kiste enthält ein Fach zum Herausheben mit zweckmässiger Eintheilung in verschiedene Fächer, in welchen die Materialien zum Präpariren Platz finden. Der untere Theil des Kastens enthält 2 Schubladen, die sich auf der Vorderseite öffnen, zur Aufnahme der noch nicht gänzlich fertig trockenen Bälge. Beim Haltmachen der Karawane nimmt man diese Fächer zum Trocknen heraus".

Ueber die Zweckmässigkeit eines solchen Apparates bei Reisen auf Kameelen wird gewiss Jedermann mit mir einverstanden sein, nur dürfte er für die Bereisung hoher Gebirge und für die Rücken der Esel, Mula's und Lama's, doch zu gross und schwer ausfallen, weshalb für solche Gegenden, die von mir angegebenen Maasse geeigneter sein werden.

Was aber die Aufbewahrung noch feuchter Bälge in einem solchen geschlossenen Kasten betrifft, wie Herr Heuglin es angiebt, so muss ich entschieden dagegen protestiren, weil deren Einschluss von nur einigen Stunden in einem solchen geschlossenen Raume nothwendig eine Stockung der Verdunstung herbeiführen muss, dass Maceration der Schleimschicht und Kutis dabei entsteht, was sich später beim Aufweichen der Bälge herausstellt. Ich will daher für diesen Zweck ein viel sicheres Verfahren vorschlagen, welches in einem

Drahtgitter von 75 — 90 Centim. Länge und eben solcher Breite besteht. Hierzu wähle man ein solches von $1^1/_2$ Millim. Maschenweite und kann deshalb oftmals zum Durchsieben von Futter, Sägespänen, Sand, Anschwemmungen von Schneckengehäusen mit Pflanzenresten, Ameisenhaufen und vielen andern Dingen mehr, höchst nützlich verwendet werden. Ist man nun zur Weiterreise genöthigt, so breite man dieses Drahtgitter auf dem Boden aus, belege es mit Druckpapier worauf die feuchten Bälge zu liegen kommen und rolle das Gitter darüber zusammen, wonach es auf die betreffende Packkiste aufgebunden wird, bei welchem Verfahren die Bälge entschieden am besten ausdünsten können.

Etwas ganz anderes ist es nun, was den übrigen Apparat betrifft, da dieser immer nach den zu bereisenden Oertlichkeiten, dem Zweck und der Ausdehnung der Reise bedingt sein wird. Aus diesem Grunde wird es einleuchten, dass Jeder selbst seine Lokalstudien vorher machen und darnach sich auch einrichten muss. Trotzdem giebt es aber immer noch Dinge genug zu besprechen, auf die ich namentlich solche aufmerksam machen will, die mehr als aus Liebhaberei zu sammeln gedenken.

Hierher gehören zunächst die sogenannten:

Reagens- oder Sammelgläser von allen möglichen Grössen. Diese kleinen Gläser nebst Korkstöpseln werden zur Aufbewahrung einer grossen Menge kleiner zarter Gegenstände, theils in trockenem Zustande, theils in Flüssigkeiten gebraucht und thut jeder Reisende gut, sich mit einigen Hunderten oder Tausenden derselben zu versehen. Man bekommt sie in jeder Glashandlung, die Gegenstände für den chemischen Bedarf liefert. Ganz dasselbe findet statt mit grösseren und grossen

Sammelgläsern mit Glasstöpseln, von welchen ich aber nur wenig mitzunehmen anrathe, da ihr Gewicht und ihre grosse Zerbrechlichkeit sehr gegen sie sprechen. Da man sie aber nie ganz

entbehren kann, so rathe ich für Anschaffung einiger hohen Gläser mit eingeriebenen Stöpseln von verschiedener Weite, welche etwa die Höhe von 35 Centim. haben, und durch Zwischenwände getrennt, eine Kiste komplet füllen, deren Deckel durch Polster wieder auf die Deckel der Gläser drückt.

Stehen in einer solchen Kiste die Gläser überall fest und doch weich, so können sie ohne Unfall wieder nach ihrer Heimath zurückgebracht werden, doch muss das Auge des Sammlers sie immer mit grosser Aengstlichkeit bewachen. Ganz anders ist es in dieser Beziehung mit

Kisten und runden Gefässen aus Zink, welche oben mit umgebogenem Rand, einen flachen Deckel zum Auflöthen haben. Zinkgefässe sind denen aus Eisenblech vorzuziehen, weil letztere leicht Rostflecke ansetzen und die Flüssigkeit färben, dagegen ist das Zink viel spröder und erfordert bei der Verpackung die sorgfältigste Isolirung und Festigkeit in besonderen Holzkisten.

Der Reisende thut gut, sich eine grössere Partie solcher Kisten und runden Gefässe machen zu lassen, wo immer eins in den anderen enthalten sein kann. Die Grösse der Kisten hat sich nach dem Format des mitzunehmenden Pflanzenpapieres zu richten was etwa 50 zu 35 Centim. entsprechen wird, wobei zu beachten, dass die folgenden durch ihren Einsatz ineinander naturgemäss auch immer kleiner werden müssen. Noch bemerke ich ausdrücklich, dass in alle diese Gefässe nur Spiritus, Karbolsäure und Glycerin-Präparate gebracht werden dürfen, dagegen Alaun- und Kochsalzlösungen, das Zink wie Eisen blech angreifen und zerstören.

Der Custos am Museum Godeffroi, Schmelz jun., schreibt mir seine Erfahrungen wie folgt: „Die Blechbüchse zur Einsteckung von Spirituspräparaten betreffend, erlaube mir Ihnen mitzutheilen, dass wir solche von runder oder viereckiger Form, in einem Volumen zu circa 20 Flaschen Spiritus verwenden. In der Mitte des abzulösenden Deckels ist eine kurze Dille angebracht, die mittelst Kork verschlossen wird, aus welcher der Sammler entweder den Spiritus in andere Gefässe schütten oder umgekehrt, ein solches damit füllen kann. Soll eine solche Büchse vollgepackt werden, so werden alle Gegenstände in Leinwändlappen gewickelt und fest an und aufeinander geschichtet, zuletzt der Deckel aufgelöthet und dann erst der Spiritus durch die Dille aufgegossen und diese endlich gut verkorkt und umwickelt. Die Büchsen dieser Konstruktion haben sich bei uns trefflich bewährt".

Ein grosses Erforderniss für den Reisenden ist, dass er das Zulöthen aller dieser Kisten selbst besorgt, wozu er in fernen Ländern selten geeignete Leute findet. Er wird daher sehr klug handeln, wenn er zuvor noch das keineswegs ganz leichte Zulöthen praktisch erlernt und sich mit Löthkolben und Salzsäure genügend versieht.

Fässer von hartem Holz und mit zuverlässigen Reifen sind ganz besonders erforderlich. Da man aber dergleichen in allen Seestädten in genügender Menge antreffen wird, so darf man erst dort für deren Erwerbung rechtzeitig Sorge tragen, von welchen man 2 — 4 Stück und mehr, sich wird aneignen müssen. Schon gebrauchte Fässer sind ganz neuen vorzuziehen, da letztere leicht noch Färbestoff absetzen können und deshalb besonders ausgewässert werden müssen, wie ich früher gezeigt habe.

Alkohol in wenigstens hinreichender Menge für eine längere Zeit, und wird sehr zu rathen sein, sich über diesen wichtigen Punkt mit einem erfahrenen Kaufmann ins Einvernehmen zu setzen, um zu erfahren, wie man in der zu bereisenden Gegend in dieser Beziehung sich vorzusehen hat.

Aether, in sehr gut verwahrten Gläsern, wenigstens $^1/_2$ — 1 Kilogrm. mitzunehmen, ist besonders rathsam, da er auch als Hoffmann'sche Tropfen nebenbei zu verwenden geht.

Cyankalium, zum Tödten von Insekten mehrere Gramm. Ist gegen Feuchtwerden sehr zu verwahren. So wesentliche Vortheile dieses Gift durch seine schnelle Wirkung darbietet, so haben neuere Beobachtungen dagegen gezeigt, dass zarte Farben mancher Insekten, wie z. B. Blau, Lilla u. a. durch dasselbe erbleichen oder sich umändern. In Rücksicht hierauf muss man also bei dergleichen Insekten das Verbleiben in dieser Giftatmosphäre nach Möglichkeit abkürzen oder gänzlich unterlassen.

Alaun und Salz. Ersteren in möglichst wasserfreien Zustand mitzunehmen, wird wegen Gewichserleichterung sehr zu empfehlen sein. Seesalz ist in jeder Küstenstadt zu erhalten und hat jeder Reisende voraus zu berechnen, wie viel er davon gebrauchen kann. — Auf die Haut eines Bisons, Kameels, Dougong, Seelöwen etc. muss man 4 — 5 Kilogrm. Alaun und Salz rechnen, wonach ohngefähr der Bedarf einer Reise zu ermessen ist.

Karbolsäure und Glycerin, nach dem was man sammeln will, ein angemessenes Quantum von 1 — 2 Kilogrm.

Arsenigsaures Natron. Jahresbedarf bei starkem Gebrauch etwa 2 — 3 Kilogrm.

Salmiakgeist. Augenblickliches Mittel gegen den Biss giftiger Thiere.

Salzsäure in kleine Fläschchen vertheilt der Stöpsel mit Gyps übergossen auch sonst gut zwischen Sägespänen verpackt, um bei etwaigem Auslaufen eines Gefässes keinen weitern Nachtheil zu haben. Diese Vorsicht rathe ich überhaupt für den Transport auch der anderen Chemikalien an.

Guter Gyps in Zinkkisten verpackt, ist allen denen zu empfehlen, welche Abgüsse von menschlichen Gesichtern, Händen und Füssen etc., ferner von den Gesichtstheilen interessanter Thiere und anderen Theilen machen wollen.

Optische und mechanische Instrumente.

Ein gutes aber kurzes Fernrohr und eine gute Loupe zum Handgebrauch.

Ein photographischer Apparat mit mehreren Objektiven, zur Aufnahme von Landschaften, menschlichen Portraits, Rassenthieren etc.

Ein Reise-Mikroskop. Ueber beide Apparate siehe A. z. w. B. a. R. Seite 592 und 620.

Ein anatomisches Besteck mit 6 Skalpells, 1 Fleischpincette, 1 langschnäblige **(Taf. I, Fig. 3)** mit Scheere etc. Mehrere grössere Schlachtmesser zum Abhäuten und Zerlegen grosser Thiere etc. Ein Gerbemesser, mit den Griffen etwa 70 Centim. lang. (Kann im Nothfall durch einen guten Säbel ersetzt werden.) Ein grosser und ein kleiner Fettkratzer, siehe **Taf. I, Fig. 4** und **5**. Mehrere Bohrer, 1 Hammer, 1 Nagelzange, 1 grosse und 1 kleine Fuchsschwanzsäge, einige Meisel, 1 Schraubenzieher, 1 Raspel, mehrere grössere Scheeren, einige Feilen und verschiedene Pfriemen, 1 Kneipzange, 2 flache Drahtzangen, 1 mit runden Spitzen, 1 Handfeilkloben, mehrere Sorten Draht, in längeren geraden Stücken, eine Partie Nähnadeln und mehrere Sorten Zwirn, Centimetermaasse. Mehrere Kämme und Bürsten nebst ziemlicher Auswahl Pinsel, die man aber auch bald selbst anfertigen lernt. Ferner ein grosser Löthkolben nebst Zinnstange.

Einige Arten Käscher zum Insektenfang und zur kleinen Fischerei. Stärkere Fischnetze. Wasserfarben und Zeichenmaterial.

Einige Tausend Insektennadeln, mehrere Sammelgläser mit weiten Oeffnungen. Gut schliessende Sammelschachteln. Einige Insektenkästen ohne Glas, zum Zusammenlegen und sehr dicht schliessend, mit Kork ausgelegt, für die Mustersammlung.

Fliesspapier bester und stärkster Art zum Trocknen der Pflanzen, mehrere Riess und zwar von entsprechender Grösse der Zinkkisten. Alle die hier genannten Chemikalien und Geräthschaften, hält der Naturalienhändler W. Schlüter in Halle a S. stets auf Lager und sind die betreffenden Werkzeuge zumeist nach meinen Angaben und Mustern angefertigt.

Werkzeuge zum Fangen in tiefer See, als Schleppnetze, Quastenschlepper, Schwebnetze u. dergl. m. zu beschreiben, lasse ich deshalb ganz weg, weil der einzelne Reisende solche für sich nicht gebrauchen kann, sondern mit diesen zu experimentiren es besonderen Schiffen und Expeditionen überlassen muss. Ich verweise auf die bezügliche Abhandlung des darin rühmlichst erfahrenen Professor Möbius A. z. w. B. a. R. Seite 426 — 430.

Einlegen ganzer Thiere oder deren Häute in Flüssigkeiten.

Wir können jetzt, nachdem wir die konservirenden Flüssigkeiten der Reihe nach kennen gelernt, mit dem Verfahren selbst uns genauer bekannt machen.

Je wissenschaftlicher die Naturgeschichte behandelt wird, um desto mehr tritt das Verlangen nach möglichst vollständig gesammelten, d. h. ganzen, ungetheilten Kadavern und nach Präparaten oder anatomischen Einzelheiten derselben auf.

Als natürliche Folge hiervon müssen die Balg-Präparate älterer Naturanschauung in demselben Grade in ihrem Werthe sinken, als der Reiz der Neuheit an ihnen in gleicher Weise erblasst ist. Während der Balg eben immer nur ein Balg bleibt, wenn er auch noch so glücklich auf die Beine gestellt ist, an dem man wissenschaftlich nur bis zu gewissen Grenzen dringen kann, so ist das spirituose Thier bis auf das entschwundene Leben noch das ganze Individuum, an dem seine ganze Organisation noch vorhanden ist. Aber nicht blos, weil wir voraussichtlich angenehmer sind, wenn wir Spirituosen sammeln, sondern auch gerade deshalb, um gute und brauchbare Bälge vom gleichen Individuum zu erhalten, also um den in seinem Abnehmen begriffenen Werth der Bälge wissen-

schaftlich wieder zu erhöhen, wollen wir nach Möglichkeit ganze Thiere sammeln, denn von solchen, und zumal seltenen, kann man Skelet und Präparate machen und ausserdem die Haut aufstellen, also dreifachen Nutzen ziehen und weil vom selben Individuum, auch noch dreimal werthvoller. Dies sind also Vortheile von grosser Tragweite.

Wir sammeln absichtlich mehr Spirituosen, ersparen uns dabei eine grosse Mühe, riskiren nichts durch Mottenfrass, Schimmel, Nässe, Zerbrechen und andere Zufälligkeiten mehr, haben unseren ganzen Sammelsegen in einigen Fässern, Büchsen, Kisten u. s. w. eng bei einander und sind endlich im Stande, mit ganz frischer tadelloser „Waare" auftreten zu können.

Kleinere Säugethiere, unter welchen ich sämmtliche Fledermäuse, Mäuse und Spitzmäuse, überhaupt Thiere bis zur Rattengrösse verstehe, sammelt man auf folgende Weise: Ist das Skelet durch Schuss oder Schlag verdorben, so präparire man es lieber heraus; sonst entferne man die Eingeweide durch einen kleinen Bauchschnitt, hierauf mache man in die Fusssohlen einen langen und in die Zehenspitzen einen kleinen Einschnitt, wasche die Bauchhöhle gut aus, ferner etwaige Blut- oder Schmutzstellen des Balges und zwar so lange, bis kein Blut oder kein Schmutz mehr abgeht und lege hierauf das Thier in gesalzenen, d. h. mit Alaun und Kochsalz, nach bekannter Angabe, verstärkten Spiritus. Das sorgfältige Abwaschen aller Blutstellen ist bei jeder Konservation unerlässlich, weil der Eiweissstoff des Blutes durch die Luft ebenso wie durch Präservative unlöslich gemacht wird. Jeden neuen Gegenstand lasse man aber höchstens nur einen Tag lang ruhig in der Solution liegen und bewege ihn Tags darauf einige Mal in derselben. Dieses hat den Zweck, dass immer neue Salztheile in das Bereich des Thieres kommen und das um dasselbe herum sich angesammelte freie Wasser verdrängen. Es ist dies eine Vorsicht, die man bei allen frischen Präparaten in Flüssigkeiten, sie mögen den Namen haben, welchen sie wollen, streng beobachten muss, wenn nicht gerade die mehr als nothwendige Bewegung auf der Reise dieselbe unnöthig macht.

Bald in den ersten Tagen nach dem Einlegen muss das Präparat eine gewisse Härte der Muskulatur zeigen, die bis zur fast gänzlichen Unbeugsamkeit der Glieder sich steigern muss. Ist solches nicht der Fall, so ist die Solution zu schwach und muss

durch Zusatz von Salzen und bei blossen Spirituspräparaten durch solchen verstärkt oder durch neuen ersetzt werden.

So kann man nach einander Thier um Thier in ein grösseres Fass legen, wenn man darauf achtet, dass immer unaufgelöste Salze in der Solution vorhanden sind. Man vergesse aber nie, gleich beim ersten Thiere, das man einlegt, nach der unter „Messen und Etiquettiren" angegebenen Weise zu verfahren.

In gleicher Weise verfährt man mit Fledermäusen, Mäusen u. s. w., wird aber immer gut thun, diese ihrer Kleinheit wegen in einem besonderen Gefässe zu sammeln.

Thiere, welche selten oder sonst von besonderer anatomischer Wichtigkeit sind, beraubt man ihrer Eingeweide nicht, schneidet aber die Bauchhöhle etwas auf, um etwaiges Blut auslaufen und den Spiritus leichter eindringen lassen zu können. Damit man aber in allen Fällen auch bei diesen gegen Fäulniss gesichert ist, spritze man ihnen Alkohol in den Schlund, in den Magen etc., stopfe etwas darauf und lege das Thier nach obiger Angabe in sein Bad.

Grosse Säugethiere wird man natürlich niemals in ganzem Zustande aufbewahren und sich wohl immer damit begnügen, neben ihren Skeleten ihre Häute aufzustellen. Diesen Fall annehmend, verweise ich auf die Rubriken „Abbalgen" und „Skeletiren", indem wir es hier nur mit den abgebalgten Häuten zu thun haben.

Sobald ein Säugethier abgebalgt ist (siehe Präpariren dieser), wirft man dessen Haut auf kurze Zeit in kaltes Wasser, um Blut und Schmutz durch dasselbe zu entfernen, hängt sie im Schatten einige Minuten lang auf und legt sie dann, die Fleischseite oben, ausgebreitet hin, worauf man sie ziemlich dicht mit Salz und Alaun überall, Ohren und Lippen, Sohlen oder Hufe ganz besonders, einreibt und bestreut. Hierauf wird die Haut in solcher Weise zusammengeschlagen, dass Kopf, Füsse und Schwanz nach innen kommen, mit einem Etiquett versehen und in das Salz- und Alaunbad versenkt, wo sie anfänglich öfters durch Steine beschwert werden muss. Da ausser dem Weingeist alle anderen Solutionen mit Tinte geschriebene Etiquetten unleserlich machen, so müssen solche Bezeichnungen auf Hautstücken mittelst Einschneiden von Zahlen oder Löchern geschehen.

Was oben bei der Behandlung in Spiritus gesagt wurde, gilt auch hier und muss in den ersten Tagen jede Haut einmal umgelegt werden, weil es sonst sehr leicht vorkommt, das einzelne Stellen doppelt zusammenkleben und in Folge dessen in der besten

Lösung faul werden können. Auch gilt hier ganz dasselbe, was über das Hartwerden der Präparate gesagt worden ist, im vollsten Maasse, denn eine Haut, welche nicht hart wird, läuft sofort Gefahr faul zu werden, weshalb man namentlich bei Häuten, und wenn sie vielfach aufeinander liegen ganz besonders, für überschüssige Salze auch zwischen denselben sorgen muss.

Sorgt man dafür, dass die früher angegebenen Punkte: gleichmässige Härte der Präparate, Ueberschuss an Salz und Alaun und beständiges Verhalten unter der Oberfläche der Flüssigkeit, unausgesetzt stattfinden, so kann man dieselben Jahre lang, ja sogar 10 und noch mehr Jahre in diesem Zustande unverändert erhalten, während deren trockene Aufbewahrung uns aller Sorge in hohem Grade aussetzt. Um übrigens für das Aufbewahren von Häuten in Alaun und Salzwasser, durch die Praxis belehren zu können, möge erwähnt werden, dass ich gegenwärtig Säugethiere durch meine Schüler ausstopfen lasse, deren Häute schon volle vierzehn Jahre in diesen Lösungen gelegen und das Aussehen haben, als wären sie erst vor wenigen Tagen abgebalgt worden. Unter diesen befindet sich auch ein Mandrill, dessen Gesicht ich damals abgoss, die erforderlichen Maasse nahm und ferner das ganze Skelet bis auf die Nägel herauspräparirte. Das schöne Blau und Roth des Gesichtes und das der Gesässschwielen hat sich fast vollständig erhalten, so dass das Malen dieser Theile nur wenig Mühe macht. Wenn diese Thatsache nicht für die Aufbewahrung in Salzen spricht und wen solches nicht belehrt, — der ist — wie ich glaube, überhaupt niemals zu belehren.

Kommt es zum Versenden, so haben wir nur dafür zu sorgen, dass alles fest verpackt wird, keine Reibungen erleidet und sich gegenseitig nicht verletzt. — Gute fehlerlose Gefässe, als Fässer mit zuverlässigen Reifen, sind natürlich Haupterforderniss. — Man versehe sich wo möglich mit alten Lumpen zum Einhüllen kleinerer Gegenstände. Hat man diese nicht, so sind Thierblasen und grosse Därme sehr zweckmässig. Fehlt es auch an diesen, so nehme man andere Stoffe, als Werg, Wolle (bei stachligen und rauhen Gegenständen aber zu vermeiden) oder dergl. und fülle mit diesen alle leeren Räume aus. — So schichte man Thier auf Thier und Haut auf Haut bis das Gefäss voll ist und sorge dafür, dass der Deckel, welcher jetzt darauf kommt, noch gehörige Spannung auf die Präparate ausübt; denn man glaubt es nicht leicht, in welchem Grade die Gegenstände sich später noch durch den Transport zusammen-

drücken und Hohlräume entstehen, wodurch grosses Unheil angerichtet wird.

Ist der Deckel an seiner Stelle und sind die Reifen fest angetrieben, so schüttet man durch das Spundloch des Fasses, je nachdem es Präparate betrifft, entweder frischen Weingeist oder Salzlösung bis zur Sättigung langsam nach und verschliesst endlich auch diese Oeffnung. Je nach der Entfernung und nach der Art der Versendung, als z. B. öfterem Umladen von Schiff auf Schiff, Eisenbahn u. s. w., wird man gut thun, über solche Fässer noch eine besondere Hülle zu geben, welche in einem zweiten Fasse oder in einer Kiste bestehen kann. Diese Vorsicht ist sehr zu empfehlen, da durch das Rollen der Fässer und durch sonstige Zufälle leicht einige Reifen abgehen und dessen flüssiger Inhalt auslaufen kann.

Bei Versendungen von der Zeitdauer einiger Tage kann man das flüssige Präservativ ganz weglassen und sich mit Umhüllung von feuchtem Werg etc. natürlich nur bei gut erhaltenen Präparaten ohne Gefahr begnügen.

Ganz kleine Sendungen richte man so ein, dass man Thierblasen zur Umhüllung verwenden kann, die man in kleine Kisten packt. Bei der Anwendung von Salzen versteht es sich von selbst, dass man alles Metall vermeidet, weil sonst unausbleiblich Rostflecke entstehen würden, deshalb müssen Blechbüchsen, und bei Fässern Nägel ins Innere geschlagen, durchaus vermieden werden. — Eine fernere Vorsicht ist die, neue Fässer aus Eichenholz, besonders aber auch solche aus fremden Hölzern, vor ihrem Gebrauch längere Zeit auszuwässern, da viele Hölzer starken Färbestoff besitzen, der namentlich vom Spiritus leicht aufgelöst wird und so die Präparate anders färbt, als sie sein sollen, wodurch unter Umständen der Werth der ganzen Gegenstände sehr fraglich werden kann. Um ein warnendes Beispiel hiervon zu geben, erwähne ich einen solchen Fall, wo vor längeren Jahren Jemand ein Fass mit Spiritushäuten, bestehend in Tigern, Leoparden, Gibbons u. a. kaufte, welche schon länger als zehn Jahre in bestem Zustand sich erhalten hatten. Leider war dabei aber der Umstand übersehen worden, dass man hierzu ein Fass verwendet, welches Farbstoff an den Weingeist absetzte, wodurch alle weissen Haare dieser Häute ebenso gelbbraun gefärbt wurden wie die übrige Farbe der Häute sonst war. Hierdurch erhielten die später in Gruppen aufgestellten Thiere ein ganz fremdartiges Aussehen, was namentlich die schönen weissen Flecken der Tiger ganz unsichtbar machte, und

glaubte man diesen Uebelstand dadurch zu beschönigen, dass man diese Thiere für ganz neue Species auszugeben versuchte.

Vögel in Weingeist. Es giebt Sammler und zwar sehr viele, welche es gar nicht verstehen, einen irgend nur leidlichen Balg zu machen; sie kommen aber in die Lage, Gegenden zu bereisen, von welchen die Vögel noch selten oder gar nicht in unseren Sammlungen vorhanden sind. Was bleibt für solche Leute andres übrig, als die Vögel zu sammeln wie unser Herrgott sie geschaffen hat, in Spiritus zu thun — und siehe da — es ist alles gut!

Natürlich müssen die Vögel, wie überhaupt alles, möglichst frisch sein und noch keine Fäulniss am Bauche oder an der Kehle zeigen. Ist der Vogel blutig oder sonst beschmutzt, so muss er zuerst an den Stellen sorgfältig gewaschen werden, bis alles Blut heraus ist. Wenn er klein, so begnüge man sich damit, ihn mittelst der Spritze durch den Rachen zu injiciren, verstopfe diesen und binde dem Vogel das erforderliche Etiquett an. Grossen Vögeln aber balge man den Rumpf heraus oder schneide ihnen wenigstens die Pektoralmuskeln zu ihrem und dem eignen Frommen, für die Küche, heraus. Ausserdem aber schneide man solchen mit fleischigen Füssen diese theilweise hinten auf, und wo sich Kämme oder andere Fleischlappen vorfinden, mache man kleine Einschnitte in dieselben.

Bei dem Einlegen hat man hauptsächlich dafür zu sorgen, dass das Gefieder möglichst geschont werde und deshalb ist es nothwendig, alle Vögel eigens in Leinwandlappen einzuschlagen und sie dann ihrer Länge nach zusammenzubringen. — Vögel mit weissem Gefieder sind besonders sorgsam zu behandeln und ist es gut, wenn man ihretwegen ein besonderes Gefäss mit recht hellem Weingeist zur Verfügung hat. Das übrige Verfahren ganz so wie in der vorhergehenden Rubrik gelehrt wurde.

Reptilien und Fische in Weingeist aufzubewahren, ist schon alt und wird Niemand mehr irritiren, sie dagegen schön in Farbe zu erhalten, hat bis jetzt leider noch wenig gelingen wollen.

Die Ungeheuer unter ihnen können nicht anders als die grossen Säugethiere behandelt werden, d. h. man balgt sie ab und legt ihre Häute in gesalzenen Spiritus oder in mit einigem Spiritus vermengten Salz- und Alaunwasser mit Ueberschuss der Salze.

Wenn es nun aber eine riesenhafte Schildkröte betrifft, deren Schalen zu gross sind, um in ein Fass zu gehen, so löse man die Haut von beiden Schalen scharf ab, so dass der Rumpf von den-

selben frei wird, lege diesen allein in das Bad und mache die Schalen trocken, nachdem man sie auf der innern Seite gut präservirt hat. Aber dieses hat auch seine besondere Schwierigkeit und damit die Schilder durch Maceration nicht abgehen, muss man das Innere der Schale mit Salzen gut einreiben und nach gehörigem Wasserentzug durch diese, die Schalen wieder auswaschen und dann vergiften. — Alligatoren, Krokodile, Riesenschlangen, Hayfische und dergl. lege man als Häute ein und verfahre in bekannter Weise. Reptilien und Fische mit ganzen Körpern einzulegen, verlangt aber eine ganz besondere Aufmerksamkeit der Behandlung. Sind es schuppenlose, wie z. B. sämmtliche Batrachier und Schleimfische, so hat man für die Erhaltung der leicht zerreissbaren Epidermis durch sorgfältiges Einhüllen Bedacht zu nehmen. Sind es dagegen stark beschuppte Thiere, so hindern diese den Eintritt des konservirenden Mediums ebenso, wie den Austritt des freien Wassers aus den Kadavern und kann, bei einiger Vernachlässigung in der ersten Zeit, sehr leicht Fäulniss eintreten. In noch höherem Grade findet dieser Uebelstand aber bei allen mit grossen Schildern und Platten bedeckten Thieren, wohin vor allem die Schlangen gehören, statt. — Es muss daher bei diesen Thieren die Konservation nothwendigerweise von innen nach aussen erfolgen und sind wir deshalb genöthigt, alle stark beschuppten Amphibien und Fische ohne Unterschied vor ihrem Einlegen sorgfältig zu injiciren und zwar mit möglichst starken Lösungen. Als Norm für die Zulässigkeit ganze Thiere einzulegen mögen gelten: Thiere über 1 Meter Länge nicht mehr zu verwenden sondern abzubalgen, Schlangen und Aale können 1 Meter länger sein. Fische aus grossen Meerestiefen, an sich höchst selten zu erlangen, verderben ihres grösseren Wassergehaltes wegen sehr leicht und müssen die stärksten Salutionen eingespritzt erhalten, verdienen aber anfänglich täglich genauer Durchmusterung. Aus diesem Grunde sind sie auch sehr zerbrechlich und müssen sorgfältig eingewickelt werden.

Kleinere zartere Thiere dieser Klassen müssen natürlich mehr nach der Weise niederer Thiere behandelt werden, ebenso Eier und Larvenzustände.

Niedere Thiere, mit Ausnahme der Insekten, Konchilien, Korallen etc., pflegt man schon lange in geeigneten Flüssigkeiten aufzubewahren, indem ihr weicher meist gallertartiger Körper in den allermeisten Fällen gar keine andere Konservation erträgt und verweise ich dafür auf S. 162 — 177 des zweiten Theiles.

Die Spinnen und viele Krebse werden jetzt wieder und mit Recht fast nur als Spirituosa gesammelt, indem alle anderen Methoden sich als ungenügend herausgestellt haben. Es wird jedoch später, bei der Behandlung trockner Präparate, unter der Rubrik „Insekten" das Erforderliche darüber gesagt werden.

Was die Spinnen anbelangt, so sind dieselben meist klein und sehr zerbrechlich, weshalb man sie gern in besonderen kleinen Gläsern, den sogenannten Reagensgläsern, mit schwachem Spiritus sammelt und ist es der Farbe wegen sehr zu empfehlen, dem Spiritus Alaun zuzusetzen; doch gebe man recht Acht, die Lösung nicht zu stark zu nehmen, weil diese Thiere sonst zu sehr zusammenschrumpfen. — Ganz in gleicher Weise verfährt man auch mit kleinen Krabben und Krebsen und endlich auch mit allen Larvenzuständen der Insekten und mit den Würmern. Hat man von solchen Thieren eine Anzahl gesammelt, so kann man, um Raum zu bekommen, diese Thiere einzeln in entsprechende Stückchen Schreibpapier (mit Bezeichnung) wickeln und schichtenweise in eine grosse Flasche oder dergleichen zusammenpacken, worauf sie mit entsprechender Flüssigkeit übergossen, sogar versendet werden können.

Alle grösseren Krabben und Krebse werden nach Art der Fische und Amphibien eingelegt, was auch mit den Kopffüsslern in gleicher Weise geschieht. Ebenso verfährt man mit Konchilien, welche man der Thiere wegen in Flüssigkeiten verwahrt und in gleicher Weise werden auch die Seeigel behandelt. Aber ganz besondere Schwierigkeit bieten die Quallen dar, deren leichtes Zerfliessen in Weingeist eine starke Verdünnung desselben mit Zusatz von Salzen unerlässlich macht, während eine Injektion ihrer Gefässe mittelst Tannin sie vor der inneren Auflösung schützt. Nur hüte man sich ja, alle diese Mischungen zu stark zu nehmen, weil diese durchsichtigen Wesen sonst in sehr unerwünschter Weise zusammengezogen werden.

Custos Schmeltz schreibt hierüber: „Echinodermen sind vor dem Einlegen in Weingeist in Süsswasser zu tödten, ein Gleiches empfiehlt sich bei den Salpen, Quallen und anderen derartigen zarten Thieren. Die Konservirung geschieht für Salpen, Quallen etc. am Besten in bis zu 30 — 45° Tr. verdünntem Weingeist. Auf meine Anordnung wandten solchen unsere Kapitäne für diese Thiere an und haben überraschende Resultate damit erzielt. Mehrmaliges

Wechseln ist nöthig. Konservirung in Liqueur ekonservativ etc. durchaus verwerflich und überflüssig."

Das Verpacken dieser zarten Thiere kann nur mittelst Papier oder Leinwandlappen geschehen und hüte man sich überhaupt sehr, Baumwolle oder Werg da anzuwenden, wo deren Fasern durch Hängenbleiben Unheil anrichten können. Ueber Fang, Züchtung und Präparation niederer und mikroskopischer Thiere, siehe den II. Theil dieses Werkes von Seite 126 — 175 u. f.: A. z. w. B. a. R. von S. 403 — 432.

Das Präpariren der Wirbelthiere.

Fast alle Thiere der höheren Klassen bekommen wir kaum anders, als durch den Schuss in unsere Hände, während je weiter abwärts in der Reihe der Thiere, das Fangen derselben immer mehr hervortritt und endlich auch dieses, immer einfacher werden, einem blossen Schöpfen mit der Hand fast gleichkommt.

In ersterem Falle haben wir meistens den moralischen Vortheil, der Tödtung eines solchen Geschöpfes überhoben zu sein, während das gefangene Thier entweder geäthert, ersäuft oder strangulirt werden muss, alles hochpeinliche Akte, bei welchen man sich bisweilen fragt, ob wohl die Wissenschaft das Recht hat, uns jemals von einer so blutbefleckten That freizusprechen. — Man begnügt sich heut nicht mehr gern mit der blossen Schale eines Thieres, man will dieses wo möglich ganz, in seinem innigsten Zusammenhang mit den Organen, um nach diesen den individuellen Zusammenhang mit dem Leben abzumessen. Deshalb sind wir denn jetzt auch genöthigt, mehr Thiere im Fleisch zu sammeln, als sonst und werden somit veranlasst, das Präpariren nur für den Nothfall aufzusparen. — Trotzdem spielt dasselbe noch eine bedeutende Rolle, denn wir können nun einmal „kein Kameel durch das Nadelöhr" einer Glasflasche kriechen lassen und müssen deshalb alles Grosse und oft auch sogar vieles Kleine in aller Ruhe abbalgen. Aus diesem Grunde beschäftigt uns dieses Kapitel zunächst, dem wir der Kürze wegen auch das rohe Skeletiren beifügen.

Abbalgen. Diese noch ziemlich umfangreiche Beschäftigung des Sammlers lässt man, entweder gleich nach dem Tode des Thieres, wenn solches noch warm, oder nach überschrittener Todtenstarre eintreten.

Grosse Säugethiere legt man auf den Rücken, schneidet unter Schonung der Bauchmuskeln, vom After aufwärts, über Bauch und Brust zur Brustspitze und von dieser den Hals entlang, bis ans Kinn, so dass dieser Schnitt die Haut gänzlich breit legen lässt. Hierauf werden die Beine an ihrer hinteren Seite, von den Sohlen oder Hufen in der Scheitelung der Haare aufwärts, ebenfalls aufgeschnitten. An den Vorderbeinen lasse man diesen Schnitt über die Ellenbogen hinweg nach der Armhöhle und von dieser nach dem grossen Längsschnitt auf der Brust einfach verlaufen. Bei den Hinterbeinen wird der Schnitt über die Achillessehnen (Hessen) hinweg, entweder nach dem After zu oder zwischen diesem und dem Bauch in den Hauptschnitt eingeführt. Ich mache darauf aufmerksam, dass diese Aufschnitte, wenn sie mehr nach der inneren Seite der Beine geführt wurden, sehr schwierig zuzunähen gehen und stets vielmehr in das Auge fallen als an der hinteren Kante, wo die Scheitelung der Haare sie leichter verdeckt. Hodensäcke umgehe man mit dem Schnitt, indem solche beim Ausstopfen immer einige Schwierigkeiten verursachen und schlecht aussehen, wenn sie getheilt wurden. Ausserdem ist auch der Schwanz vom After aus bis zu seiner Spitze aufzuschneiden.

Ist solcher Gestalt die ganze Thierhaut aufgeschnitten, so kann das Abstreifen beginnen, indem man an den Füssen anfangend die Haut löst und vorn an den Hufen, Sohlen oder Händen die Gelenksbänder durchschneidet, wodurch die Haut von den Beinen frei wird. Sind alle vier Beine durch Abbalgen entblösst, so kommt der Rumpf an die Reihe und wird der Kopf vom Halse getrennt, worauf die Haut vom Kadaver entfernt werden kann.

Ist dieses geschehen, so wird der Kopf abgebalgt, was namentlich an den Augen mit grosser Vorsicht geschehen muss, da ohne dieselbe die Augenlider leicht sehr ärgerliche und entstellende Schnitte erhalten können. Ebenso sei man vorsichtig beim Ablösen des Schädels von der Nase, da auch hier leicht unangenehme Einschnitte vorkommen können.

Hatte das Thier Hörner, so muss man vom Nacken an einen Schnitt bis zwischen die Hörner und von da aus um jedes Horn herum schneiden, durch welchen Gabelschnitt hindurch der Schädel herauszunehmen geht. Wenn dieses geschehen, balge man die Ohren ab, was bei der Verdoppelung der Haut an ihnen, durchaus nothwendig wird, wenn anders sie nicht faul werden sollen. Man hilft dabei sehr vortheilhaft mit einem stumpfen Meisel oder dergl. und

erhält so eine hohle Tasche, die später gut gesalzen wird. Ausserdem müssen die Lippen und die Nasenknorpel dünner geschnitten werden, da es sonst sehr riskant ist, dass diese Theile gehörig vom Salze durchdrungen werden können.

Ist die Haut nicht allzu dick und ist sie fettlos, so kann sie nach kurzem Auswässern eingesalzen werden. (Siehe „Einlegen der Häute in Flüssigkeiten".)

Was nun die weitere Behandlung des Kadavers betrifft, so fragt es sich, ob man ihn, nachdem man die nöthigen Maasse genommen, zu einem Skelet machen will oder nicht. In letzterem Falle ist es aber nothwendig, einen Vorder- und einen Hinterfuss abzufleischen und dem ebenfalls roh abgefleischten Schädel, unter der Nummer der Haut, beizufügen und trocken gemacht aufzubewahren.

Bastgeweihe hirschartiger Thiere, d. h. alle solche, deren Oberfläche noch mit weicher Haut und Haaren bekleidet ist, sind ihrer mehr oder minder stark entwickelten serösen Masse wegen, leichter Zerstörung ausgesetzt und erfordern sehr aufmerksame Behandlung.

Nachdem man bei ihnen die Kopfhaut am sogenannten Rosenstock behutsam abgetrennt, so wird es erforderlich, alle diejenigen Theile, welche noch nicht vollständig ausgebildet sind, wie z. B. alle Endspitzen, an deren hinterer Seite etwas aufzuschneiden und abzulösen, worauf man gepulverten Alaun und Kochsalz einstreut. Hat man Gelegenheit, so lege man solche Geweihe einige Tage lang in starke Alaunsalzlösung, wasche sie hierauf gut ab, vergifte sie darauf mit Giftnatron und hänge sie verkehrt zum Trocknen auf. Besitzt man keine genügenden Gefässe, um solche Geweihe einlegen zu können, so muss man sich gleich mit dem Vergiften behelfen und schnelles Trocknen im Schatten folgen lassen.

Besondere Schwierigkeiten machen etwaige Monstrositäten, wie z. B. die sogenannten Bischofmützen mancher Rehbocksgehörne, bei welchen man alle Karunkeln einzeln aufschlitzen oder anstechen muss, um das Eindringen der Präservative und das Austreten der serösen Flüssigkeiten bewerkstelligen zu können. Bei ihnen ist ein mehrtägiges Einlegen in Solution und gutes nachträgliches Vergiften durchaus erforderlich. Es lassen sich aber alle solche Dinge recht zufriedenstellend ausführen, wie ich an einem solchen Rehbock des Stuttgarter Museums es selbst vollzogen habe.

Elephanten, Nashörner, Flusspferde und noch manche andere Thiere, sind wegen ihrer Grösse und ihres kolossalen Gewichtes, für viele Reisenden wahre *noli me tangere,* indem der Transport dieser Häute aus manchen Gegenden fast so unmöglich wird, wie ihre Präparation im ungetheilten Zustande eben so wenig auszuführen ist. Wir sehen deshalb, ausser in den Museen von Paris und London, fast nirgends einen ausgewachsenen afrikanischen Elephanten und alle übrigen grossen Säugethiere in meist recht erbärmlichem Zustande.

Nach dem bisher üblichen Sammelsysteme war es auch in der That unmöglich, der Häute solcher Ungeheuer der Schöpfung, in auch nur einigermaassen genügender Weise habhaft werden zu können, da weder der Reisende sie bewältigen, noch der mit Ausstopfen Beschäftigte sie aufzustellen vermochte. Erst mit der weiteren Ausbildung der Dermoplastik sind wir in den Stand gesetzt worden, auch nach dieser Seite hin entsprechend Vollkommenes zu leisten, wie ich im zweiten Theile besonders lehren werde.

Nach der von mir vorzuschlagenden Weise wird die Haut solcher Geschöpfe noch auf dem frisch erlegten Thiere in passend grosse Stücken geschnitten, wodurch das Abbalgen schon allein sehr erleichtert wird. — Fast jedes grosse Thier besitzt natürliche Hautfalten, welche man zu diesem Behufe geschickt benutzen kann, um die Haut nach ihnen in entsprechende Theile zerlegen zu können. Das indische Rhinozeros z. B. ist für solchen Zweck wie geschaffen und braucht nur nach seinen Schildern aufgeschnitten zu werden. Weniger günstig hierzu sind die anderen Nashornarten, die Flusspferde und Elephanten, doch lassen sich auch bei ihnen Hautfalten benutzen und später solche Schnitte leicht verbergen. Den Kopf lasse man wo möglich ungetheilt und schneide ihn nur auf der unteren Seite auf. Die Haut des übrigen Körpers aber theile man zunächst in zwei Hälften und belasse den Schwanz an einer derselben. Bei sehr grossen, wie Elephanten und Rhinozeros etc., können auch die Beine abgeschnitten und besonders präparirt werden.

Alle diese einzelnen Hautstücken, welche bei einem grossen Elephanten aus 7, 9 und mehr einzelnen Theilen bestehen können, sind auf solche Art leichter zu präpariren, dünner zu schneiden, mit Salzen einzureiben, einzupökeln oder trocken zu machen und leichter zu transportiren. Hat man sich einmal erst daran gewöhnt, eine Haut so zerstückelt sich zu denken, so wird man bald finden,

dass nur auf diesem Wege die Einbringung jener Riesen der Thierwelt in unsere Museen möglich ist, und dass gerade durch diese stückweise Arbeit viel Vollkommeneres geleistet werden kann, als auf der bisherigen Bahn. — Die Einwände gegen das hier vorgeschlagene Verfahren, wie es mit Recht auf ornithologischer Seite niemals vorkommen sollte, fallen hier weg, denn weder wird jemals der Fall sich ereignen, dass man falsche Beine einzusetzen befürchten muss, noch, wie das bei Vögeln schon so oft geschehen, die Beine verwechselt werden könnten.

Hat man es mit fetten Häuten zu thun, so müssen sie vor dem Einsalzen entfettet werden, was mit den beiden auf **Taf. I, Fig. 4** und **5**, abgebildeten Instrumenten am Besten geschieht. — Eine kleine Haut legt man auf ein Brett vor sich hin, streut entweder warme, aber ja nicht zu heisse, Sägespäne, Asche oder Sand auf das Fett und kratzt mit dem bezeichneten Instrument **Nr. 4** anfänglich mit der gezahnten und später mit der glatten Seite, unter öfterem Aufstreuen, das Fett möglichst rein hinweg, worauf die Haut eingesalzen werden kann. Ist aber die Haut gross, so legt man sie über einen schiefgestellten Baum, Gerbebock und schabt das Fett mit dem Instrument **Nr. 5**, welches mit beiden Händen geführt wird, unter obiger Angabe, gleichfalls rein.

Ist die Haut aber ausserdem noch sehr dick, so wird es zur Nothwendigkeit, sie mittelst des Messers **Nr. 6**, gleichfalls auf einem Gerbebaum, dünner zu schneiden, wozu aber Eile und grosse Vorsicht gehören. Alle fischartigen Säugethiere und Dickhäuter sind ebenfalls darnach zu behandeln.

Kleine Säugethiere werden insofern abweichend von den grossen abgebalgt, als man bei ihnen in der Regel die Beine und den Schwanz nicht aufschneidet, sondern dieselben herauszieht. Thut man dieses, so müssen die Sohlen dennoch aufgeschnitten werden, um die Hände, Tatzen u. s. w. zu entfleischen. Ingleichen vergesse man niemals, jeden einzelnen Finger oder Zehe an der Spitze mit einem kleinen Einschnitt zu versehen und ferner den ausgezogenen Schwanz an der Spitze zu durchstechen, so wie einen kleinen Schnitt oder Nadelstiche an die Ohrspitzen zu machen. Diese Vorsicht ist überall da gut, wo Verdoppelungen der Haut sind, in welchen sich leicht das freigewordene Wasser der Haut ansammelt und Faulstellen veranlassen kann, wodurch natürlich die Haare ausgehen. Alles Uebrige geschieht in derselben Weise wie bei der Behandlung grosser Säugethiere.

Vögel sind ihres Gefieders wegen bedeutend schwieriger abzubalgen als Säugethiere und wenn Blut in die Federn gedrungen, so ist solches ebenfalls viel mühsamer aus ihnen zu entfernen, als aus den Haaren. Das Blut geschossener Vögel vor dem Abbalgen auszuwaschen, wie Viele thun, ist nicht zweckmässig, weil gerade durch das Abbalgen, aus der Wunde, selbst wenn sie gut verstopft worden, häufig neues Blut dringt und alles wieder gewaschen werden muss. Deshalb ist es hier, wie bei allen Thieren, gut, das Waschen erst nach dem Abbalgen vorzunehmen, weil dadurch jedes Nachbluten unmöglich wird und man im Stande ist, die Haut auch von innen blutrein zu machen.

Eine der wichtigsten Proceduren an einem todten Vogel ist aber das Verstopfen der Speiseröhre vor dem Abbalgen, weil durch dieselbe nicht selten der Magensaft sich in solcher Menge ergiesst, das nach dem Abbalgen Kopf und Hals oft ganz schmutzig davon werden. Um solches, zugleich aber auch die schnell eintretende Fäulniss der Epidermis dieser Theile zu verhindern, stopfe ich jedem Vogel, so wie er in meine Hände kommt, durch den geöffneten Rachen trockne Sägespäne ein. — Noch besser thut man, wenn man schon auf der Jagd, gleich nach dem Schuss, den Vögeln den Schlund verstopft, wodurch sich dieselben ungleich länger frisch erhalten lassen. Es kann dies geschehen mit Löschpapier, Werg etc. und mit trockenem Sand oder Erde.

Vögeln mit kurzem und dickem Schnabel ziehe man vor dem Abbalgen einen Faden durch die Nasenlöcher, da dieser beim Umkehren des Kopfes und später grosse Erleichterungen gewährt und sehr zur Schonung des Gefieders beiträgt.

Was nun die Zeit des Abbalgens betrifft, so bin ich stets dafür, es so zeitig als möglich vorzunehmen, weil jede gewonnene Zeit zugleich ein Vorsprung gegen die Fäulniss ist. Kann man es haben, so balge man auch die Vögel noch warm ab, was die Arbeit sehr beschleunigt; im anderen Falle suche man dies gleich nach beendigter Todtenstarre zu thun. Wenn man aber nicht Zeit hat, dieses abzuwarten, so kann man durch gewaltsames Biegen und Recken, das betreffende Thier für die Präparation gefügig machen.

Ehe wir jedoch weiter gehen, muss ich vor zwei Lieblingsmanieren Anderer, beim Aufschneiden der Vögel, dringend warnen. Es ist die eine, der von den Franzosen eingeführte Schnitt am Bauche der Vögel, welcher für Anfänger schwierig und alle ausgestopften Vögel dieser Manier mit Unterleibsschwindsucht behaftet

erscheinen lässt, indem gerade der Bauch in Folge dessen viel zu knapp, gegen die in der Regel zu stark ausgestopfte Brust, ausfallen musste. — Den zweiten Tadel trifft der Aufschnitt unter einem Flügel, welcher namentlich in Süddeutschland noch sehr beliebt ist. Stopft man einen Vogel frisch und mit festem Körper aus, so hat derselbe nicht viel zu sagen und ist sogar manchmal zu empfehlen, wenn der erhaltene Schuss und in Folge dessen, die beabsichtigte Stellung dafür hinwirken. Bälge aber mit einseitigem Aufschnitt kann nur der gut heissen, der nicht ausstopfen kann, denn unter hundert solchergestalt ausgestopften Vögeln werden kaum zwanzig sein, die den Anforderungen der Symmetrie und richtigen Körperform entsprechen.

Alle Land- und Sumpfvögel, ohne Ausnahme **(Taf. II, Fig. I)**, schneide man längs dem Brustbeine auf, wo dieselben eine federlose Stelle (Rain) zeigen und die sich darüber kreuzenden Deckfedern seitwärts abgebogen werden. Ist der Schnitt erfolgt, so löse man die Haut vom Körper mittelst Finger und Messer los, was leicht erfolgt. Hierbei ist aber sehr auf die Reinhaltung des Gefieders zu achten, welches Anfängern viele Mühe macht und bei essbaren Kadavern mittelst Zwischenlager von Papier, Blättern etc. aber sonst durch Aufstreuen von Sägemehl, Moos etc. und im Nothfall Sand und dergl. geschieht. — Hat man die Haut von den Brustmuskeln abgelöst, so suche man den Hals, sammt Luftröhre und Schlund, etwas herauszuziehen, damit sie zusammen mit einer Scheere und bei grossen Vögeln mit einer Kneifzange abgetrennt werden können.

Hat man Gelegenheit, so hänge man den Vogel an einer Schnur mit daran befestigten Drahthaken so auf, dass der Haken unter dem Gabelbein ins Muskelfleisch gestossen wird. — Solches Aufhängen der Vögel, und selbst der meisten Säugethiere, erleichtert die Arbeit sehr, indem man immer beide Hände frei hat, und nur bei kleinen Vögeln und kleinen Säugethieren ist deren Halten mit der linken Hand fast vorzuziehen. Nachdem also der Hals durchschnitten und die Haut behutsam abwärts gezogen worden, sind die Flügel im Achselgelenk abzutrennen und wird die Haut, namentlich am Rücken mit Vorsicht, bis an die Schenkel abwärts gestreift, wonach die Beine im Kniegelenk durchschnitten werden, worunter aber nicht das fälschlich so benannte Fersengelenk zu verstehen ist. Ist dieses geschehen, so kommt die Bauchpartie an die Reihe, wobei man wieder recht Acht zu geben hat, das man dass Bauchfell nicht

verletzt, und ist man bis zum After gekommen, so durchschneide man auf der Rückenseite oberhalb zweier runder Körper (den Bürzeldrüsen) die Schwanzwirbel und zuletzt den After, nachdem man den Körper abgehakt und waagerecht hingelegt hat. Diese Vorsicht ist höchst nöthig, indem viele Vögel, namentlich Raub-, Sumpf- und Wasservögel ihre flüssigen Exkremente, beim Durchschneiden des Afters auslaufen lassen, was schwierig auszuwaschen geht. — Schneidet man die Schwanzwurzel zu tief ab, so fallen die Federn aus, weshalb man lieber etwas höher durchschneidet und das sitzengebliebene Fleisch mit einem stumpfen Messer von der Haut abschält. Natürlich haben alle die Operationen, unter möglichster Fernhaltung des Gefieders und häufigerem Aufstreuen von Sägemehl etc. auf die blosse Haut, zu geschehen, was doppelt nothwendig, wenn der Vogel fett ist.

Hierauf werden Hals und Kopf abgebalgt, indem man Gurgel und Schlund nebst dem Hals fasst und die Haut gegen den Kopf rückwärts streift, bis dieser auch allmälig zum Vorschein kommt. Ist man an die Ohren gekommen, so sind die Ohrhäute, welche sich beutelartig in das Ohr einsenken, mittels eines Pfriemens oder stumpfen Messers seitlich zu unterstechen und durch Aufsetzen des Daumens herauszuheben. Diese Vorsicht ist deshalb nöthig, weil sonst das Ohrloch der Haut blossgelegt und durch dasselbe das Präservativ hindurchdringen und das Gefieder verunreinigen würde. Nach den Ohren kommen die Augen zum Vorschein, wo man die Nickhaut behutsam durchschneidet und den Augapfel vorsichtig heraushebt. — Bei den Eulenarten rathe ich den Augapfel fest sitzen zu lassen, mit einer Scheere die Hornhaut abzuscheiden und durch dieses Loch das Auge zu entleeren. Man hat durch dieses Verfahren den grossen Vortheil, die sonst so schwierige Physiognomie des Eulenkopfes leichter und sicherer zu erzielen. — Die meisten Schwimmvögel, viele Sumpfvögel und Spechte müssen wegen zu dicken Kopfes, welcher durch den meist sehr engen Hals nicht hindurchgeht, entweder am Hinterkopf oder an der Gurgel aufgeschnitten und abgebalgt werden, wobei letzterer Aufschnitt meist vorzuziehen ist.

Ist der Kopf bis über die Augen abgebalgt, so erweitert man den Zugang zur Schädelhöhle durch Vergrösserung des Hinterhauptloches nach dem Gaumen zu, um das Hirn herausnehmen zu können. — Kommt die Haut in Flüssigkeit, so wird der Kopf einfach zurückgestreift, wird sie aber zu Balg gemacht, so muss die

Kopfhaut gut mit Arsenikthon vergiftet werden und sind die Augäpfel durch eingelegte Werg- oder Baumwollkugeln zu ersetzen, und thut man gut, auf die Wangen auch einige Fasern aufzulegen. Das Zurückstreifen der Haut über den Kopf ist oft ein mühsames Geschäft und erfordert vor allen Dingen ruhige Behandlung durch langsames Vorrücken, wobei der Faden durch die Nasenlöcher von wesentlicher Bedeutung und die Sache sehr erleichtern hilft. Ist der Kopf zurückgestreift, so ist das Ordnen des Kopfgefieders das erste Geschäft, was durch leichtes Rückwärts- und Vorwärtsbürsten der Federn, unter richtiger Beobachtung der Lage der Haut an ihre ursprüngliche Stelle, geschehen muss und rathe an, alle Sorgfalt darauf zu verwenden.

Nach Beendigung dieses Geschäftes kommen die Flügel an die Reihe, welche man ganz einfach bis ans Handgelenk abstreift, worauf die grossen Schwungfedern grosser Vögel mit einem stumpfen Messer von den Armknochen abgestossen und die Muskeln abgeschnitten werden. — Diese Manipulation wird von Vielen sehr getadelt und ist, theoretisch betrachtet, nicht zu billigen; allein ich habe in meiner fast dreissigjährigen Praxis es immer gefunden, dass so behandelte Bälge bessere Resultate gaben als die, wo man die Federn an ihrer Stelle festsitzen liess, wodurch namentlich bei Grossschwingern, wie Adlern, Geiern, Albatross u. a. häufig sehr unnatürliche Verschiebung entstand. Sind die Armknochen gereinigt, so wird für den Balg die Flügelhaut gut vergiftet und der Flügel zurückgestreift. Ausserdem muss zuletzt aber das Handgelenk der Flügel aller Vögel, von Rabengrösse an, äusserlich aufgeschnitten, entfleischt und vergiftet werden, was ferner noch an den Wurzeln der grossen Handschwingen, nach Aufheben der kleineren Deckfedern, nothwendig geschehen muss. Nach den Flügeln folgen die Beine, wo die Eigenthümlichkeit vorkommt, dass sie nur so weit abgebalgt werden können, als sie mit Federn bewachsen sind. Deshalb lassen sich die Beine der Steinadler und Eulen bis an die Fusswurzeln abstreifen und vergiften, während dies bei allen anderen Vögeln im Fersengelenk aufhört. Nun werden aber die übrigen Partieen der Vögelbeine in der Regel sehr nachlässig behandelt, wodurch Verschrumpfung, Fäulniss und Abblätterung der Schilder die Folge ist. — Will man diese Uebelstände verhüten, so hat man bei allen kleinen Vögeln das Tarsenbein an der hinteren Seite in seiner ganzen Länge mit einem entsprechenden Draht

zu durchstechen und nach Entfernung des Drahtes einen Tropfen arseniksaures Natron hineinzubringen.

Diese kleine Vorsicht, die man guten Bälgen schuldig ist, belohnt sich doppelt und zwar durch Erhaltung der Schilder beim späteren Aufstellen und durch den Schutz gegen Insektenfrass. Bei grösseren Vögeln, wie kleinen Raubvögeln, Raben, Tauben, Wasserläufern etc. etc. genügt diese Vorsicht schon nicht mehr und man ist genöthigt, solchen Beinen, nach dem Durchstechen derselben mit Draht, einen Gegenstand einzuführen, der sie vor dem Zusammenschrumpfen bewahrt. Ein solcher besteht in einer entsprechend langen und starken Schwung- oder Schwanzfeder eines defekten Vogels. Man schneidet die Spitze etwas ab, taucht solche vor dem Einschieben in das Gift ein und lässt sie an den Fusssohlen etwas herausragen, damit sie nach einigen Tagen herausgezogen werden kann. Holz dazu zu nehmen, ist gefährlich, weil es abbrechen kann, es müsste denn Rotang sein. — Noch grössere Beine, wie solche der Geier, vieler Adler, Harpyen, vieler Sumpfvögel, Trappen, Strausse u. a. müssen nothwendig aufgeschnitten und entfleischt werden, so weit es irgend geht und dürfen sogar die Zehen nicht vergessen werden. Alsdann vergifte man sie gut und streue ausserdem noch ein wenig Alaunpulver hinein. Schwimmhäute und Lappenfüsse sind gleichfalls zu vergiften.

Wenn so der ganze Vogel entfleischt ist, wird die innere Haut, falls sie kein Fett besitzt, mit Arsenikthon gut ausgestrichen zusammengeklappt und einige Stunden oder einen Tag lang an einem schattigen Ort ruhig liegen gelassen. Besitzt aber die Haut Fett, so muss sie ganz in der Weise behandelt werden, wie ich es oben bei den fetten Säugethierhäuten gelehrt habe.

Kommt eine Haut in Weingeist oder Alaun, so fällt natürlich alle Behandlung mit Arsenik weg.

Waschen der Vögel. Bekanntlich lässt sich die Haut eines Säugethieres ausserordentlich leicht auswaschen und bedarf solches eigentlich gar keiner Instruktion. Dies ist nun bei dem Gefieder der Vögel ganz anders, wo es oft heisst, „wasche mir den Pelz aber mache ihn nicht nass!“ — Hat man einen Vogel mit blutigem Gefieder, so beeile man sich möglichst ihn abzuziehen, da bekanntlich alles Blut, vermöge des so schnell gerinnenden Eiweissstoffes, an der Luft schnell erhärtet und um desto schwerer gelöst werden kann, je älter es ist. Ist nun der Vogel abgebalgt, so bedecke man die blutige Stelle, wenn sie schon hart geworden, mit nassem

Sand oder auch nassem Papier etc. so lange, bis das Blut erweicht ist und wasche hierauf mit kaltem Wasser die Stelle so lange aus, bis der dazu verwendete Schwamm kein blutiges Wasser mehr abgiebt. Hat man sich von der Reinheit des Gefieders überzeugt, so lockere man die Federn mit den Fingern etwas auf und streue trocknen Sand dazwischen und auf diesen gebrannten Gyps, den man so lange ruhig liegen lässt, bis er hart geworden. Hierauf wird er sammt dem Sand abgeklopft und das noch etwas feuchte Gefieder durch Bürsten mit einem Federwisch oder dergl. so lange bearbeitet, bis es trocken und wieder ganz locker und weich geworden ist. — Gerade in der Beobachtung dieser Kleinigkeit liegt das hauptsächlichste Gelingen der ganzen Procedur und ganz besonders im gehörigen Traktiren des Gefieders, während es noch etwas feucht ist. Hat man zum Trocknen des Gefieders keinen Gyps, so verrichtet warmer trockner Sand und Sägemehl dies Geschäft ebenso gut, nur etwas langsamer.

Ist ein Vogel sehr schmutzig, so werfe man die ganze Haut ins Wasser und trockne ihn nach voriger Angabe, was aber nicht zu geschehen braucht, wenn er in Weingeist oder Salz kommt, wo er ganz nass eingelegt werden kann. Nur beobachte man hier die Vorsicht, in das Innere der Haut etwas Salz zu streuen und eine kleine Zwischenlage von Baumwolle oder Papier darauf zu thun, damit das Zusammenkleben der Haut und das Fettigwerden der Federn an den Hauträndern vermieden wird.

Jagd man selbst, so kann man dem Waschen sehr zu Hülfe kommen, wenn man das Blut nicht gerinnen lässt, sondern sofort den frisch erlegten Vogel auswäscht und mit trocknem Sande behandelt. Natürlich müssen Wetter und Gelegenheit dies erlauben, und solcher Weise behandelte Vögel bluten in der Regel nicht nach, weil die Wunde durch den Sand geschlossen wird.

Ich habe öfter während des Rastens an einem Flusse, meine erlegten Vögel in demselben gewaschen, mit Sand bestreut und, an dem nahen Gesträuche verkehrt aufgehangen, in schnellster Zeit abgetrocknet und hatten Sonne und Luft das Gefieder wieder in vollster Schönheit aufgetrocknet und aufgelockert.

Das Abbalgen der Amphibien findet, wie schon erwähnt, nur bei den grossen Exemplaren, als Krokodil, Gavial, Kaiman, Riesenschlangen, Leguan und vielen Schildkröten statt. Erstere werden ganz nach Art der Säugethiere behandelt und bedürfen deshalb keiner besonderen Erwähnung. Riesenschlangen schneide man

ihrer Länge nach so auf, dass der Schnitt keine Schilder zertheilt, sondern zwischen diesen fortgeführt wird, was bei allen Thieren dieser Klasse zu beobachten bleibt, da es sehr störend ist, wenn ein solches ausgestopftes Thier, eine unschöne Naht gerade dort zeigt, wo die grösste Gleichmässigkeit herrschen sollte.

Ist bei den Vögeln schon die anatomisch begründete Nothwendigkeit eingetreten, die Köpfe nur theilweise abstreifen zu können, so findet dieses bei den Amphibien in noch höherem Grade statt, da hier die Schuppen und Schilder die Lederhaut fast ganz absorbirt und sich in sehr inniger Weise mit dem Schädel verbunden haben. Ein Abbalgen des Schädels wird daher hier zwar nicht unmöglich, wie ich es schon einige Mal bei seltenen Sauriern bewiesen habe, ist aber im Ganzen wegen Zeitverschwendung nicht durchführbar und höchstens bei den Schlangen noch zu entschuldigen.

Die Schildkröten machen die grössten Schwierigkeiten, indem deren oft immense Schalen eine wahre Festung bilden, die erst erobert werden muss. Hier kann es kommen, dass gerade das, was ich vorhin so streng tadelte, zur Nothwendigkeit wird und den schönen Beweis liefert, dass es keine Regel ohne Ausnahme giebt. Ich meine damit einen Schnitt durch ganze Schilder. Man kann nun einmal nicht anders zum Innern dieser Thiere gelangen, als durch Trennung beider Schalen, mittelst Sägeschnitt, von einander. Hierzu ist eine kleine Fuchsschwanzsäge erforderlich und kann man bisweilen den Schnitt zwischen den Schildern hindurch führen, was allerdings das Wünschenswertheste ist.

Man schneidet nun mit einem Skalpel die Haut, und zwar vom Sägeschnitt anfangend, im Bogen nach der andern Seite hindurch, wie ich es auf **Taf. III, Fig. 7,** dargestellt habe und ist jetzt in den Stand gesetzt, die untere Schale loszupräpariren, wonach sich alles Uebrige von selbst ergiebt.

Kleinere Schildkröten lege man nach dem Abbalgen in Salz oder Spiritus, grosse aber, wo man dies nicht mehr kann, muss man trocken präpariren, was besondere Vorsicht erfordert, denn es ist nicht leicht, den Schildpatt grosser Thiere vor Abblättern zu schützen, indem zwischen diesen Schildern und dem Knochenpanzer eine sehr gefässreiche Haut liegt, die sehr leicht fault und alsdann das Abspringen verursacht. Wir müssen deshalb Alles aufbieten, um den Eintritt der Fäulniss dieser Haut zu verhindern, was unter Umständen eben nicht leicht ist und kann nur mit Salzen

wirksam ausgeführt werden. Man lege zu dem Ende zuerst die Oberschale, an der die Extremitäten geblieben sind, umgekehrt oder offen hin und giesse mit Alaunsalzlösung die ganze Schale voll, so dass Kopf, Beine und Schwanz auch hineinkommen und gut getränkt werden. Nach ein bis zwei Tagen kann die Lösung entfernt und können beide in gleicher Weise behandelte Schalen vergiftet, etwas ausgefüllt und getrocknet werden.

Fische werden natürlich auch nur in den grössten Arten abgebalgt, da man endlich zu der Einsicht gelangt ist, dass ein ausgestopfter Fisch kaum noch Anspruch auf wissenschaftlichen Werth und noch weniger auf äussere Schönheit machen kann, es wäre denn, dass wir den Sinn dafür von den Stockfischfängern ererbt hätten. — Es werden die Fische in ihrer ganzen Länge aufgeschnitten, um bei denen, welche einen Metallglanz besitzen, das dünne Häutchen, was diesen Glanz hervorbringt und zwischen Lederhaut und Fleisch liegt, mit grosser Sorgfalt zu schonen. Die Flossenstrahlen werden einfach durchschnitten und beschuppte Fische vor dem Umstülpen der Haut möglichst geschont, denn durch solches lösen sich die Schuppen entweder ganz oder theilweise ab und verderben das Aussehen der Fische gänzlich. Dadurch wird das Abbalgen eigentlich mehr zum Ausnehmen, was ziemlich viel Geduld erfordert. An den Kiemen angekommen, muss man sehr behutsam mit deren Entfernung verfahren, worauf so ziemlich das ganze Geschäft zu Ende wäre, da der Kopf wenige Behandlung zulässt.

Was man nun abgebalgt irgend in flüssige Verwahrung bringen kann, thue man, da trockne Präparate dieser Art viel Aergerniss verursachen. Wird man aber dazu gezwungen, so lasse man ja eine kurze Imprägnation mit Salzen vorausgehen, wasche gut aus, vergifte und mache zu Balg.

Häute von Amphibien und Fischen, suche man der Erhaltung ihrer Farben wegen, womöglich stets in Alaunsalzlösung zu halten und darin zu versenden.

Bereitung der Bälge.

Schon mehrfach wird man wahrgenommen haben, dass ich kein besonderer Freund und Fürsprecher der Bälge bin und das einfach aus dem naheliegenden Grunde, dass in der Regel ein Balg eben ein Balg ist, mit dem sich selten viel Gutes anfangen lässt. Aber

der Naturalienhändler liebt sie eben so sehr, wie der Museumsvorstand, weil sie ihrer Form wegen leichter in den „Kram“ passen, als von Nässe triefende Häute, welche für Vergleichung und Bestimmung manches Unbequeme an sich haben.

Nun, gegen den Strom lässt sich allerdings schwimmen, aber nur langsam. Es ist schon öfter gelungen, etwas Besseres an Stelle des Alten zu bringen, und deshalb hoffen wir auch hier, indem wir versuchen, das Balgwesen selbst zu vereinfachen und in Folge dessen zu verbessern.

Zur Ehre dieser Kunst sei übrigens gesagt, dass es auch in diesem Felde schon wahre Künstler gegeben hat, die ihre Aufgabe in einer Weise lösten, die unsere Bewunderung verdient. Unter diesen stehen oben an C. Schrader, welcher die Bälge nordeuropäischer Vögel, in Lappland, mit ausserordentlicher Sorgfalt und Meisterschaft präparirte und sich dadurch ein besonderes Verdienst erworben hat. Er wusste aber den Werth seiner Präparate selbst sehr zu schätzen und hat sie mit ziemlich hohen Preisen verkauft. Eine ähnliche Eleganz und Naturtreue der Bälge finden wir sonst kaum wieder, aber fragen dürfen wir deshalb immer, ob Schrader uns nicht arktischen Ländern auch gleich gute Resultate geliefert haben würde? Diese Frage ist er uns leider schuldig geblieben, denn aus Griechenland, wohin er vor vielen Jahren ging, erhielten wir nichts mehr. Ausser ihm nenne ich noch den Schweden Wahlenberg, den die Stockholmer Akademie einige Mal nach dem Kapland als Sammler schickte und der dort das Unglück hatte von einem angeschossenen Elephanten zerstampft zu werden. Die Arbeiten dieses unglücklichen Helden zeichnen sich gleichfalls durch grosse Brauchbarkeit aus. Ferner hat sich, namentlich in Brasilien, aber auch in Guatemala, in Batavia und in Peru, nach französischem Prinzip, eine Art Korporation gebildet, welche die dortigen Schmuckvögel in recht sauber aussehenden Bälgen sammelt und geschäftsmässig an Schiffskapitäns und an Liebhaber verkauft. Diese Bälge scheinen aber oft besser, als sie wirklich sind, und geben nicht alle das gewünschte Resultat; sie sind manierirt behandelt und durch die Becoueur'sche Arsenikseife (s. d.) oft sehr mürber Natur. Auch ist an ihnen der Bauchschnitt sehr zu tadeln.

Die nordamerikanischen Bälge sind meistens leidlich, zum Theil aber sehr gefährlich, indem man dort häufig gepulverten Arsenik in die Häute einreibt, wodurch sie später beim Ausleeren denselben herum stäuben lassen. Wenn man dieses merkt, lege man solche

Bälge einige Tage lang in recht feuchten Sand, spritze sie mit Wasser aus und nehme sie dann erst aus, was überhaupt immer das Beste ist.

Das Schlimmste aber, was es wohl an Bälgen giebt, sind solche von den Sunda-Inseln, wo sich, wahrscheinlich durch die Holländer eingeschult, die Malaien mit der Präparation der Thiere abgeben. Eine Kritik dieser Bälge zu geben, ist unmöglich, da sie nach allen erdenklichen Seiten hin verdorben sind. Fehlerhaft in der Form und fehlerhaft in der Konservation, welche die Hautfaser gänzlich zerstörte und die Haut brüchig und zerfallen macht. Jedem Anspruch an Elasticität spottend, behält sie alle Eigenschaften eines aufgeweichten Pappendeckels getreulich bei, und ehe man es sich versieht, zerreisst sie in kleine Stücken und was wir aus der Wunderwelt jener überreichen Inseln besitzen, ist, nach materiellen Begriffen gesprochen, kaum mehr als naturhistorischer Trödel. — Schon früher habe ich es ausgesprochen, dass diese Bälge durch die Anwendung von Rauch in so betrübtem Zustand versetzt worden sind.

Die hauptsächlichsten Fehler der meisten Bälge liegen eben darin, das sie Bälge sind. — Man hat nach althergebrachter Vorschrift ganz gewissenhaft sein Thier abgebalgt, hierauf mit Arsenikseife eingestrichen, Baumwolle, Werg oder dergl. hineingestopft, zugenäht, den lateinischen Namen darangebunden und fertig war der Balg.

Geschah dies im Winter, oder in einem kalten Klima überhaupt, so wurde der Balg, ohne besonderen Schaden zu nehmen, mit der Zeit langsam trocken und gab ein zufriedenstellendes Resultat. Geschah es aber in einem tropischen Klima mit feuchter Atmosphäre, so musste derselbe Balg nothwendig Wärme aufnehmen, welcher die Feuchtigkeit der Haut nicht schnell genug ausweichen konnte und Maceration entstehen liess. Folge davon ist Trennung der Epidermis von der Lederhaut, Ausfallen der Haare und Federn und lokale Zerstörung der Lederhaut. An dieser Krankheit leiden sehr viele Bälge, welche später das *Gummi arabicum* mit ewigem Stillschweigen zu umkleistern berufen ist. — Leider muss dieser Klebstoff beim Ausstopfen der Thiere noch gar zu häufige Anwendung finden und wird so zu einem *Arcanum taxidermicum*.

Ein fernerer grosser Uebelstand ist die mechanische Ungeschicklichkeit vieler Präparatoren durch naturwidrige Formgebung bei dem Ausfüllen der Bälge. Zu viel an der einen Stelle, zu wenig an einer anderen, das sind immer wiederkehrende Unzuläng-

lichkeiten von grosser Tragweite. — Der Eine macht die Hälse zu lang, der Andere zu kurz, der Eine die Brust zu dick und den Bauch zu schwach. Ein Dritter macht alle Köpfe der Vögel zu Eulenköpfen u. s. f. Ganz besonders erbaulich sind die Kehlsäcke vieler Pelikanbälge oft bis ins Ungeheuerliche ausgestopft, was immer ein schönes Bild menschlicher Unersättlichkeit gegenüber der thierischen Genügsamkeit giebt. Was die Bälge im Allgemeinen betrifft, so ist die Anwendung von Draht, insbesondere von Eisendraht darum sehr zu tadeln, weil dieser in sehr vielen Fällen Rostflecke erzeugt, die Haare und Federn verderben, ferner sind die Drähte, welche nicht selten in den Köpfen fest gebogen und daselbst eingerostet sind, häufig sehr schwer herauszubekommen und da sie alsdann plötzlich losgerissen werden müssen, für die Haut des Halses gefährlich. Ein weiterer grosser Fehler ist der, wenn ein mit Bindfaden festgewickelter Körper in die Haut gelegt worden ist, denn ein solcher Balg ist nur äusserst schwierig zu entleeren, da man häufig die Mühe hat, einen Theil dieser Fäden zu zerschneiden, um das Material mühsam herauszuhaken. Ebenso fehlerhaft ist es, die Beinknochen fest zu umwickeln, da an diesen die Noth nochmals angeht. Die Verfertiger solcher Körper haben entweder niemals selbst ähnliche Bälge zu entleeren gehabt oder, sie sind von der Idee befangen gewesen, dass man ihre Bälge nur feucht zu machen und aufzustellen brauche, um sie als Kunstwerke in die Sammlungen stellen zu können. Allerdings fussen solche Ansichten auf den Lehren früherer Schriften, wie z. B. der des alten Brehm, welcher in seiner „Kunst Vögel als Bälge zu bereiten etc", solche Dinge in Vorschlag bringen konnte, weil seine Ansprüche an ausgestopfte Vögel, nicht allzu ästhetisch aufgefasst werden dürfen.

Bei den Konservirmitteln und später habe ich gezeigt, dass, wenn man durchaus Bälge machen muss, dieselben einige Zeit mit dem eingestrichenen Gifte liegen gelassen werden müssen. Ist dies Zeit und Umständen entsprechend geschehen, so nehme man den Balg und streue ihn inwendig mit trockenem Sägemehl oder solchem Sand aus, so dass überall an der nassen Haut davon haften geblieben und sogar der Schädel durch sie von der Haut frei ist. Hierauf stecke man in die Schwänze der Säugethiere entsprechend grosse Schwungfedern, die man im Nothfall umwickelt. Muss man Holz nehmen, so ja kein leicht zerbrechliches. Alsdann fülle man die Beine sehr mässig mit Stroh, Heu oder Sand aus und thue

dasselbe mit Hals und Leib, aber was die Länge betrifft, genau nach dem Kadavermaass. Ganz so macht man es bei den Vögeln und lässt sie einen Tag so liegen. Tags darauf schüttet man den Sand wieder aus und erneuert oder erwärmt ihn. Kleine Bälge werden mit dem einen Mal schon hinlänglich übertrocknet sein, so dass man sie mit offener Brust einfach aufhängen und vollends trocknen lassen kann, grössere bedürfen mehrmaligen Sand und einiger Nachhülfe durch Stroh oder Heu, werden dann aber ebenso behandelt.

Diese an sich sehr unvollkommen aussehende Manier habe ich in Südamerika während der Regenzeit ausgeführt und durchweg gesunde Bälge erzielt, weshalb ich sie mit gutem Gewissen für alle Verhältnisse empfehlen kann. Die damit erzielten Vortheile sind: ungleich schnelleres Trockenwerden und deshalb verhinderte Maceration, woraus folgt, dass solche Bälge beim nachherigen Ausstopfen den an sie gemachten Anforderungen in jeder Weise entsprechen. Ferner können nach völliger Trockenheit dieselben ganz platt gedrückt werden, was zu grosser Raumersparniss beim Verpacken und Versenden führt. Und endlich wird damit viel Zeit erspart, was für einen Sammler nicht hoch genug angeschlagen werden kann.

Bälge von Amphibien und Fischen liefern bei gleicher Behandlung eben solche Resultate. Wo man aber keinen Sand oder Sägemehl haben kann, da muss man seine Zuflucht zu trocknen Vegetabilien nehmen, man nehme aber immer solche, die nicht wie z. B. die Baumwolle die Luftcirkulation abhalten, sondern durch möglichst viele Zwischenräume den Luftzutritt ins Innere gestatten, wie Stroh, Heu, Hobelspäne und dergleichen.

Am Schluss dieser Rubrik will ich bemerken, dass ich gut präparirte Bälge und Häute von Vögeln und Säugethiere, wie auch andere Naturalien entweder für das von mir neu begründete Museum kaufe oder, in Folge meiner ziemlich verbreiteten Korrespondenz, an andere Museen leicht empfehlen kann, doch mache ich dabei aufmerksam, dass ich fehlerhafte Präparate nicht befürworten werde.

Skeletiren.

In diesem an sich ziemlich unsauberen Geschäft spielt die Präparation der Schädel eine grosse Rolle, indem es hierin fast

zur Manie geworden ist, von einer Species ganze Schädelreihen zu besitzen. In dieser Wissenschaft haben es unsere Mammalogen so weit gebracht, dass wir heut ein noch lebendes Thier gar nicht mehr sicher bestimmen können; wir sind daher gezwungen, es todt zu schlagen, um den Schädel untersuchen zu können.

Trotzdem ist es bei ausgestopften Säugethieren durchaus nothwendig, ihnen die Schädel nicht zu belassen, sondern diese für den Balg durch künstliche zu ersetzen, um die natürlichen neben dem Exemplar aufheben zu können, da sie über das relative Alter eines Thieres u. s. w. den besten Aufschluss zu geben im Stande sind.

Hat man es nun blos mit Schädeln, oder mit ganzen Skeleten zu thun, so ist das erste Geschäft, das Abfleischen, das man mit möglichster Schonung der Knochen und Knorpel vollzieht. Kleine Fleischpartieen, welche in den Vertiefungen und an den Gelenken sitzen geblieben sind, lasse man unbesorgt daran, da eine mechanische Reinigung allein kaum möglich ist. Hierauf lege man dasselbe in reines Wasser und, wo man einen Fluss in der Nähe hat, in geschützte Lagen desselben, bis alles Blut ausgewässert, was selbst bei grossen Skeleten in einigen Tagen erfolgt ist. Es ist dieses Auswässern das einzige Mittel, um später schöne Präparate zu erhalten, da alles Blut, wenn es einmal eingetrocknet, nie wieder aus den Knochen entfernt werden kann, ohne Flecken zu hinterlassen.

Dies ist der Moment, bis zu welchem der Sammler ein Skelet zu präpariren hat, und was die Schädel betrifft, so ist aus diesen das Gehirn theils herauszuziehen, theils auszuspritzen. Ist solches geschehen, so thut es gut, das noch nasse Präparat etwas zu vergiften, da sonst Insektenfrass entsteht und viel Aergerniss bereitet. Das Trocknen geschehe, wie bei allen anderen Gegenständen, im Schatten, und wenn trotzdem an manchen Theilen Fett herausschwitzt, so bestreiche man solche mit Thon oder Erde. — Während des Trocknens bringe man die Extremitäten in die Brust- und Bauchhöhle, um das Volumen möglichst zu vereinfachen und binde es sonst gut zusammen, versehe es mit Etiquett oder Nummer und packe es nach völliger Trockenheit ein.

Insektensammlen.

Dieses zu den Erholungsstunden eines Sammlers gehörende heitere Geschäft wird von solchen, die noch andere Zweige des

Sammlens verfolgen, meistens gelegentlich besorgt und dabei auch manches recht Schöne und Seltene zur Kenntniss gebracht. Etwas Vollständiges wird auf solche Weise aber niemals erreicht und, um die Insektenwelt eines Landstrichs auch nur einigermaassen genauer zu erforschen, gehören ein längerer Aufenthalt und ein ausschliessliches Widmen dazu. — Dies kann nun nicht immer stattfinden und es giebt wohl Hunderte, die in fernen tropischen Breiten theils Schmetterlinge, theils Käfer sammlen würden, wenn ihnen deren Behandlung nur nicht gar zu fremd wäre. Für solche will ich hier eine Anweisung schreiben, und wenn der Entomolog von Fach auch einzelnes davon gebrauchen kann, so soll mich das in doppelter Weise freuen.

Es ist bekannt, dass unsere eifrigsten Insektensammler ihre meisten und schönsten Lieblinge aus Larven ziehen, weil, namentlich bei den Schmetterlingen, das längere Zeit geflogene Insekt schon viel an Glanz und Frische der Farben verloren hat. Wir sehen daher bei uns die eifrigsten Insektensammler immer nur nach deren Larven suchen und wenig dem fliegenden Insekt nachjagen. Dies ist in tropischen Ländern anders. Die Grossartigkeit der dortigen Natur erlaubt es uns nicht, in den schwanken Lianengewinden himmelhoher Bäume nach Insektenlarven herumzuklettern oder über den mit ewigem Moor überzogenen Boden üppiger Waldstrecken unseren Sammeleifer auszudehnen. Dazu kommt die noch grosse Unkenntniss der Larvenzustände der meisten dortigen Insekten und die Flüchtigkeit des Sammlers überhaupt, weshalb es bis jetzt nur wenigen gelungen, Insekten aus Larven dort erziehen zu können. Aber gerade deshalb ist es wissenschaftlich sehr verdienstlich, wenn neuere Reisende es unternehmen, dieses zwar mühsame, aber auch desto lohnendere und im höchsten Grade interessante Geschäft zu vollziehen. Nach der Anlage dieses Werkes ist hier aber nicht der Ort, über die Aufzucht der Insekten weiter abzuhandeln und findet der wissbegierige Leser dieses Thema, im zweiten Theil vom Präparator Bauer, wie auch vieles Andere, sehr ausführlich abgehandelt. Wir begnügen uns daher, Insekten fremder Länder durch Aufsuchen und Fang in unsere Gewalt zu bringen und gebrauchen dazu nur einen sogenannten Käscher, eine kleine Schachtel mit Nadeln und einige Sammelgläser, wovon das eine mit Cyankalium (s. d.) und das andere zur Hälfte mit Arsenik vergiftetem Spiritus versehen ist. Ausserdem sind einige Reagensgläschen und ein solches kontinuirlich mit Salmiakgeist zur augenblicklichen

Benetzung von Biswunden giftiger Thiere nöthig. — Mit diesem Apparate ausgerüstet, kann man einige Tage ausreichen und folgendermaassen sammeln:

Käfer, mit Ausnahme einiger zart metallglänzenden und solcher von starker Behaarung, werfe man in das Spiritusglas, desgleichen alle Ameisen, Bienen, Wespen, viele Libellen, Heuschrecken u. a. — Bei einiger Aufmerksamkeit bekommt man bald den richtigen Takt, um zu fühlen, was in Weingeist zu tödten passt und was man nicht hineinlegen darf. — Bleiben die Insekten nur vorübergehend darin, so schadet es fast keiner Farbe, während lange Zeit darin aufbewahrt, mancher Farbenton abstumpft. Haben diese Thiere ihren Tod darin gefunden und also auch giftige Stoffe verschluckt, so sind sie vollkommen gegen jeden Raubangriff gesichert. Siehe Theil II, Seite 126 — 156.

Betrifft es nun aber Käfer, Wanzen und andere Insekten mit ganz besonders duftigem Anflug, wolligen Haaren u. s. w., welchen die Nässe schaden könnte, so thue man diese in das Glas mit Cyankalium, wo man immer einige Papierstücke oder Aloeholz in Splittern hält, in das sich sehr bissige Kerfe einbeissen können, oder man tödtet durch Anwendung von Hitze.

Dünnleibige Insekten, wie alle Tagschmetterlinge, Motten, Libellen und andere, drückt man mit zwei Fingern todt, indem man die Flügel über den Fingern zusammenschlagen lässt. Grosse dickleibige Insekten aber kann man auf diese Weise nicht umbringen, weil man sie eher ganz zerquetschen als tödten würde, man lässt daher selbige ins Cyankaliumglas wandern, wo sie bis zu erfolgtem Tode bleiben müssen. Auch kann man die Sammelschachtel durch guten Verschluss einrichten und die Tödtung in dieser mittelst Hitze geschehen lassen, was aber grausam ist.

Jeden Abend sind die Sammelgefässe zu entleeren, was nach folgender Weise geschieht: Man nehme dünnes Löschpapier und reisse (nicht schneiden) sich für die verschiedenen Insekten so grosse Stücke davon als erforderlich sind, sie in dieselben einzuwickeln. Hierauf bemerke man mit Bleistift entweder die Nummer oder den Fundort etc., darauf tauche man das Papier in verdünntes arseniksaures Natron und wickle das Insekt, oder bei kleinen gleichen Arten mehrere zusammen, dergestalt in das Papier, dass solches einen festen Verschluss um den Inhalt bildet.

Sind alle Insekten so eingewickelt, so werden sie auf trocknes Papier oder solchen Sand gelegt und mehrere Tage zum Trocknen

an einen luftigen Ort hingestellt. Grosse dickleibige und in Spiritus getödtete Insekten müssen aber noch längere Zeit der Luft ausgesetzt bleiben und, wenn diese nicht trocken genug, auf heissem Sand gelegt, trocken gemacht werden.

Grossen dickleibigen Schwärmern, Eulen, Libellen, Heuschrecken und überhaupt allen sehr weichleibigen Insekten muss man vor dem Trocknen einen kleinen Schnitt mit einer feinen Scheere oder solchem Messer an der unteren Leibseite machen und zieht, mittelst einer leeren Injektionsspritze, von dem Leibessaft so viel als thunlich heraus. Hierauf stopft man fein geschnittene Baumwolle, die man in Gift getaucht, hinein und lässt die so behandelten Insekten, nachdem man ihnen Flügel, Fühler und Beine, möglichst knapp zusammengelegt, gleich allen anderen trocken werden.

Hat man sich von der vollkommenen Trockenheit derselben überzeugt, so kann man sie (natürlich alle in ihrer Papierhülle) Käfer, Wanzen und dergl. ohne weitere Vorsicht in grossen runden Blechbüchsen oder selbst Flaschen und sogar in kleinen Holzkisten, einen auf den andern geworfen, zusammenthun und zuletzt, wenn alles fest, das Gefäss nach der unter „Aether“ (siehe Konserviren) gegebenen Vorschrift verschliessen.

Mit Schmetterlingen, Libellen etc., welche man nicht besonders eingewickelt, verfahre man so: Man lege auf den Boden der Blechkiste eine Lage Watte recht gleichmässig hin, auf diese einen Bogen Seidenpapier und auf selbiges Insekt neben Insekt, dicht an einander, worauf wieder Seidenpapier, dann Watte und Papier, Insekten u. s. w. schichtenweise abwechseln, bis die Kiste recht kompress voll ist, mit einigen Tropfen Aether versehen und geschlossen werden kann.

Wenn solches Einpacken während oder nach längerem feuchtem Wetter geschieht, ist es sehr zu empfehlen, die betreffenden Insekten vorher auf heissgemachtem Sand oder sonst, noch gut auszutrocknen.

Diese Art des Insektensammlens wurde mir in Betreff der Käfer vor nun 20 Jahren vom verstorbenen Direktor des entomologischen Museums in Berlin, Geh. Regierungsrath Kluge, angerathen und fand bei mir fruchtbaren Boden und praktische Ausbildung.

Kustos Schmelz in Hamburg giebt mir noch folgende und sehr zu beachtende Fingerzeige: Heuschrecken werden in entsprechende walzenförmige Düten gesteckt und dürfen nicht länger

als höchstens 4 Stunden im Spiritus gelassen werden, da sonst die Farben leiden und die dickleibigen Arten nachher zu sehr einschrumpfen. Libellen, Fliegen und die mit Haaren bedeckten Hymenopteren, sind am besten lebend aufzustecken und in einem dichten Kasten (Blechbüchse), einige Zeit der Sonnenhitze auszusetzen. Das Tödten in Cyankalium verwandelt das Gelb vieler Wespen etc. in Blutroth. Metallglänzende und behaarte oder bestäubte Käfer, sind lebend fest in Papier einzudrehen und dann in einer Blechbüchse der Sonne auszusetzen. Bei den grösseren Arten, die mit blendenden Farben oder mit Metallglanz geziert sind, wie manche Bupresten und Cetonien empfiehlt es sich, diese unter den Flügeldecken am Rücken zu öffnen und dann auszustopfen.

Diese hier von Herrn Schmelz mir gegebenen Regeln, stammen von Herrn Ed. Daemel, welcher dieselben auf seinen dreimaligen Reisen in Australien praktisch ausgeführt hat.

So überaus praktisch dieses hier von mir, Kluge und Daemel befolgte Insektensammeln an sich ist, so hat es doch auch seine Inkonsequenz, welche darin besteht, dass der Sammler während der Reise gar keine Einsicht in das Gesammelte hat und somit aller geistigen und materiellen Kontrole daran entbehrt. Dies ist ein Uebelstand, der nothwendig abgeändert werden muss und darin besteht, dass man eine kleine Mustersammlung auf Nadeln gespiesster Insekten sich daneben hält, die jeden Augenblick zugänglich, dieselben Nummern besitzt, wie die gleichen Thiere in den Blechbüchsen. — Auf diese Weise kann man sich durch Anlegung eines Registers über die Zahl, Ordnungen, Arten und Species immer genaue Rechenschaft geben. Da nun aber selbst eine solche Mustersammlung von ziemlichem Umfang werden kann, so muss man sich schon zeitig eine solche einrichten und zwar, was deren Uebersichtlichkeit selbst betrifft, ja nicht oberflächlich, sondern recht dauerhaft und praktisch dabei verfahren. Ueber Fang und Präparation der Kleinschmetterlinge (Mikrolepidopteren). Siehe Theil II, Seite 139 — 145.

Spinnen, Asseln etc. sammle man nur in halbverdünntem Weingeist, welchem zum Schutz der Farben Alaun beigegeben ist und verpacke sie durch Zwischenlage von Papier. Die trockne Aufbewahrung aller dieser Thiere ist dem Sammler jederzeit zu widerrathen. Siehe Theil II, Seite 156.

Grosse Krebse, für deren Aufbewahrung in Flüssigkeiten kein Platz vorhanden, kann man nöthigenfalls auch ihrer Weich-

theile berauben, indem man zwischen Thorax und Schwanz den Körper trennt und hierauf entleert. Wenn dieses geschehen, ist das Innere gut zu vergiften und sind die Theile wieder zusammen zu bringen und die Extremitäten gut anzulegen, worauf das Trocknen und Verpacken, nach schon angegebener Weise, geschieht. Siehe Theil II, Seite 157.

Hinsichtlich der Behandlung der niederen Thiere habe ich alles Nöthige unter „Einlegen ganzer Thiere in Weingeist" gesagt. Sammeln und Präparation mikroskopischer Gegenstände Theil II, Seite 162 — 175.

Produkte des Thierreichs.

Eiersammeln.

Als prinzipieller Gegner des gewöhnlichen Eiersammelns, das blos einer blinden Leidenschaft zu liebe, die Vögeleier einer Species oft zu hundert und noch mehr Exemplaren einzuheimsen trachtet und auf solche Weise, zur Verminderung der Vogelwelt einer Gegend ganz entschieden beiträgt, will ich das Nachstehende, nur im Sinn einer vernünftigen Oekonomie des Eiersammelns, verstanden wissen. — Weder bei den Ornithologen, noch Entomologen, Konchiologen und anderen Sammlern überhaupt, wird die Liebhaberei des Sammelns zu solcher Höhe gesteigert als eben hier, wo kleine Farbenabweichungen und veränderte Zeichnungen einzelner Gelege, die anfänglich unbewusste Neigung, allmälig zu einer unersättlichen Begierde anfachen können, die weder Schonung noch Mitleid kennt. In meiner langjährigen amtlichen Stellung habe ich Gelegenheit genug gehabt, dieses gemeinschädliche Treiben vieler Einzelner, mehr als mir lieb war genügend kennen zu lernen und kann daher nicht genugsam, vor dem Eiersammeln junger Leute warnen, welchem in der Regel jedes wissenschaftliche Prinzip gänzlich abgeht und kaum anders als die Befriedigung einer strafbaren Spielerei bezeichnet werden kann.

Vögeleier werden durch Ausblasen ihres Inhaltes entleert, was ihnen allerdings eine etwas veränderte Farbe giebt, welches aber doch kaum durch irgend ein anderes Verfahren wird ersetzt werden können.

Der Grundsatz, so frische Eier wie möglich oder eigentlich nur solche zu präpariren, gehört leider zu den frommen Vorsätzen

unserer Oologen, die das nächste Vogelnest schon total umstossen kann. Es ist nicht gleich, ob ein Ei frisch oder alt ist, da die Brutwärme und die organische Umwandlung des Embryo sehr merkliche Farbenverschiedenheiten hervorbringen, die sich bis zur totalen Unkenntlichkeit steigern können. — Es ist daher in diesem Annex der Ornithologie, als welcher die Oologie zu betrachten ist, grosse Pünktlichkeit erforderlich, ohne welche sie aufhört, Wissenschaft zu sein.

Es muss daher jedes Ei, das schon im Zustande der Bebrütung begriffen war, als solches bezeichnet werden, was auf der unteren Seite desselben zu geschehen hat und zwar mit: *s b* = schwach bebrütet, wenn der Inhalt ohne besondere Schwierigkeit herausging; *z b* = ziemlich bebrütet, wenn schon einzelne Organe, wie Kopf und Füsse deutlich zu erkennen sind und *h b* = hoch bebrütet, wenn der Vogel fast ausgebildet herausgenommen werden musste. Ein *f* wird zu setzen sein, wenn es ein fauliges Ei betreffen sollte.

Die früheren Manieren des Eierausblasens bestanden darin, dass man an beiden Polen desselben Löcher machte, am spitzen Ende Luft einblies, um den Dotter am unteren stumpfen Ende herauszublasen. Man erkannte bald, dass dieses Verfahren unschön und unpraktisch zugleich war, indem die Haltbarkeit der Eischalen an ihren grössten Wölbungen unterbrochen und aufgehoben wurde, weshalb man auf die jetzige Manier verfiel. Dieselbe besteht darin, ein Ei genau an der Stelle zu öffnen, wo es, z. B. auf den Tisch gelegt, denselben berührt. An einem solchen Punkt setzt man die Spitze des auf **Taf. I, Fig. I,** abgebildeten Eierbohrers ein und drillt ihn zwischen zwei Fingern so lange herum, bis man die nöthige Oeffnung erhalten hat, welche man natürlich so klein, als irgend möglich zu lassen sucht. Hierauf nimmt man mit einer feinen Pincette die Eihaut weg, die den Zugang zum Innern noch versperrt. Für diese neue Art des Eierbohrens hat sich bereits unter den Oologen ein *terminus technicus* gebildet, indem sie unter dem Ausdruck „modern gebohrt", dieses einlöchrige System bezeichnen, wogegen das frühere Zweilöchersystem „veraltet" ist.

Um nun den Dotter herauszubringen, bläst man mit einem Tubulus oder sehr spitzen Löthrohre, das man in das Eiloch steckt, denselben aus. Dieses Ausblasen muss bei sehr zartschaligen Eiern immer mit grosser Vorsicht geschehen, weil ein zu starker Luftdruck ein Platzen der Eischalen veranlasst. Es kann solches aber

auch durch den metallnen oder gläsernen Tubulus selbst hervorgerufen werden, weshalb ich es immer für gerathener gehalten, dieses Geschäft mit einem frischen Grashalme oder mit einem solchen in einem stärkeren Rohre, wie ich **Taf. I, Fig. 2,** ein dergl. abgebildet habe, zu verrichten. Man zerbricht mit einem solchen primitiven Instrumente viel weniger Eier, als mit dem künstlichsten dieser Art. — Ausserdem gehört das Eierausblasen auch zu den Geschmacksachen, indem man sie auch mit dem Munde aussaugen kann, was so ziemlich wohl die einzige Beschäftigung im ganzen Umfange unserer Kunst ist, wo ein materieller Genuss dabei vorkommt. Es geht solcher allerdings nur bis zu gewissen Graden, denn wenn bereits fertige Beine zum Vorschein kommen, dürfte der weitere Appetit so ziemlich die Meisten verlassen haben.

Dass in dem Stadium der Bebrütung, wo der Embryo schon an Umfang gewonnen, auch grössere Löcher zu machen sind, bedarf wohl nicht weiterer Erwähnung. Trifft es aber seltene Eier mit fast fertigem Vogel, so bleibt Nichts übrig, als einen Deckel herauszuschneiden, durch welche Oeffnung der Vogel zerschnitten und später der Deckel wieder aufgeklebt wird. — Ausserdem kann man sich mit kaustischem Kali, das man in ein noch angefülltes Ei bringt, auch dadurch helfen, dass man einige Tage abwartet, bis das Kali den Embryo zerstört hat.

Alle entleerten Eier müssen alsbald ausgewaschen werden, weil etwaige Rückstände leicht Raubinsekten anziehen. Man spritzt daher die Eier mit einer Spritze, oder mittelst Mund und Grashalm, etwa zur Hälfte aus, schüttelt tüchtig um und bläst das Wasser wieder heraus. Hierauf legt man die auch äusserlich gut gereinigten Eierschalen, mit dem Loch nach unten, auf sperrige Gegenstände, wie Stroh, Heu, Papierspäne oder dergl. und lässt sie hier gut ablaufen und trocken werden.

Will man aber seine Aufgabe ganz zufriedenstellend machen, so spritze man nach dem Auswaschen etwas arseniksaures Natron hinein. Ausserdem aber bewahre man sie von nun an gegen jede Einwirkung des Lichtes, welches alle zarten Nüancen schnell zerstört. Man wickelt sie am Besten, mit Etiquett versehen, jedes einzeln in Papier und so zusammen in eine feste Kiste, wo sie gegen Druck und Stoss bewahrt sind.

Amphibieneier, wie die der Schildkröten, Saurier und Schlangen, haben manche Aehnlichkeit mit denen der Vögel, nur fehlt ihnen zumeist die kalkige Schale. — Manche kann man aus-

blasen wie Vogeleier, andere sinken dabei zusammen und verschrumpfen. Um solches zu verhindern, thut man gut, sie nach dem Entleeren mit Weingeist zu füllen, einige Zeit in denselben zu legen, worauf sie in der Regel ihre Form besser behalten, sonst aber mit trockenem Sand ausgefüllt, trocken gemacht werden.

Die Eier der Batrachier halten sich am schönsten in Glycerin und ebenso die Eier der meisten Fische und niederen Thiere, wo namentlich manche Landschnecken auffallende Formen darbieten.

Insekteneier sind gleichfalls nur in Glycerin aufzubewahren, sowie deren Larven in einer Verbindung desselben mit Weingeist. — In der absteigenden Reihe der Thiere ist deren Aufbewahrung in Flüssigkeiten an sich schon geboten und daher in ihren Eiern um so mehr, weshalb eine desfallsige Aufzählung überflüssig wird.

Nester und Gespinnste.

Es giebt Gebilde des Thierreiches, die oftmals von gleichem Interesse sind, als ihre Erzeuger und deshalb verdienen sie unsere ganz besondere Aufmerksamkeit. Freilich ist der Stoff, aus dem viele bestehen, oder dessen Verbindung mit anderen Gegenständen oft schuld daran, dass ihre Präparation häufig misslingt oder doch sehr mangelhaft ausfällt. Andererseits aber, und das ist der Hauptgrund, passen anscheinend solche Dinge noch zu wenig in unsere systematisch geordneten Sammlungen und werden deshalb immer noch wie Kuriositäten behandelt und am liebsten gar nicht aufgestellt. — Dies sind die Gründe, warum man solche Gegenstände noch so wenig sammelt, und wenn man es gethan, ward man durch ihre Vergänglichkeit wieder von weiteren Versuchen abgebracht, wie z. B. manche Sammlungen von Vogel- und Insektennestern genugsam beweisen.

Glücklicherweise ist die Konservation endlich dahin gekommen, allen solchen Anforderungen entsprechen zu können, während man früher weder die Mittel besass, noch ihre Anwendung kannte.

Wer hat in seiner Jugend nicht schon gestaunt bei den Erzählungen über die Nester der geselligen Webervögel, ferner über die mannshohen Termitenbaue und hundert andere Dinge mehr, von welchen wir aber in unseren Sammlungen selten etwas zu sehen bekommen.

Was nun von diesen Gebilden in das Bereich der Präparation gehört, ist gering und das Wesentlichste schon bei der Konservation besprochen worden. Höchstens sind wir bei manchem Baue dieser Art genöthigt, ihre Festigkeit zu erhöhen, wenn sie aus Sand oder Erde oder in Verbindung mit diesen, aus faulem marschem Holz und dergl. bestehen. Solches fester machen, wie z. B. bei manchen Nestern der Schwalben, mancher Spechte, Erdspinnen, Ameisen, Termiten, Wespen, Hummeln etc. geschieht etweder mit schwachem Leim oder solchem Gummi, dem man Arsenik zugesetzt hat und tränkt solche Gegenstände oftmals an Ort und Stelle, ehe man sie von dort entfernt.

Nicht selten kommt man in die Lage, ganze Bäume eines Nestes wegen umzusägen oder umzuhauen oder muss man nach den Arbeiten der Bohrmuscheln und Seeigel, Felsstücke absprengen.

Pflanzensammeln.

Es ist nicht meine Absicht, dem Botaniker vom Fach eine Anweisung über das Sammeln seiner Lieblinge zu geben, da jeder derartige Versuch gänzlich missglücken würde, vielmehr sind die hier niedergelegten kurzen Andeutungen nur für solche bestimmt, die, ohne Botaniker zu sein, doch Lust oder Veranlassung fühlen, kleine derartige Sammlungen aus unbekannten Himmelsstrichen mitzubringen, da sie zur physikalischen Kenntniss eines Landes in geographischer, klimatischer und selbst zoologischer Beziehung von ausserordentlicher Bedeutung sind.

Was nun die Beziehung der Insektenwelt namentlich zur Pflanzenwelt einer Gegend anbelangt, so wird es nahezu ganz unerlässlich, von manchen Pflanzen einige Repräsentanten als Belege einzusammeln u. s. w. In entfernterem Grade, doch auch häufig genug, treten solche Fälle in Bezug zur übrigen Thierwelt ein, ganz besonders aber dann, wenn wir unser Augenmerk auch auf ökonomische oder technische Verwendung der Pflanzen richten wollen, was bei gegenwärtiger Richtung unserer Zeit nicht hoch genug anzuschlagen ist.

Von diesen so verschiedenen Gesichtspunkten aus betrachtet, ist eine kurze Anleitung zum Pflanzensammeln mehr als geboten und deshalb kann ich jedem Reisenden, welcher einigermaassen Anspruch auf praktischen Erfolg seines Unternehmens machen will, nur ganz und gar dazu rathen.

Herbarium. Ein solches besteht aus grossen Bogen Löschpapier von einem einheitlichen Format, in welches die Pflanzen oder deren Theile sorgfältig eingelegt und unter mässigem Druck, durch öfteres Umlegen in trocknes Papier, möglichst schnell trocken gemacht werden. So unschön nun ein solches Herbarium an sich ist, so kann es doch so leicht nicht durch ein anderes Verfahren praktisch ersetzt werden; denn wenn auch mittelst Trocknen in Sand die Pflanzen weit mehr ihre ursprüngliche Form und theilweis auch die Farbe behalten, so kann ein solches Verfahren dem Reisenden nicht dienen, der daher immer nur das Pressen der Pflanzen wird benutzen müssen.

Nun treten ihm aber gerade hier wieder ganz besondere Schwierigkeiten entgegen, welche in der leichten und leider so sehr häufigen Zerstörung durch Insekten und namentlich in den Tropen oft so grosses Aergerniss bereiten. — Bisher hat man es noch nicht versucht, die Herbariumpflanzen gleich von vornherein gegen solche Angriffe zu schützen und begnügte sich damit, nach dem Trocknen in Fliesspapier, sie möglichst schnell in Blechkisten zu bringen und sie später mittelst Sublimatlösung (siehe dieses) in Bausch und Bogen zu vergiften. Aber wie so manche mühsam erworbene Pflanzensammlung schloss von vornherein ihre Zerstörer mit in die Blechkiste ein und — kam total zerfressen an dem Ort ihrer Bestimmung an. Vielleicht ist es mir auch hier vergönnt, einige Fingerzeige zu geben, nach deren Befolgung diese Uebelstände weniger häufig mehr vorkommen dürften.

Es ist bekannt, dass welkgewordene Pflanzen in frisches Wasser gestellt, wieder so viel Wasser aufnehmen, um noch einige Zeit ihr kräftiges Aussehen zu erhalten. Wenn man daher in solches Wasser etwas arseniksaures Natron giesst, so müssen demnach alle Pflanzen, welche einige Zeit in solchem verweilen, auch Gift genug aufgenommen haben, um gegen Insektenfrass widerstandsfähig sein zu können. Ferner ist bei solchen, wo man diese Procedur nicht vornehmen kann, ein Vergiften des ersten Papiers, in welches man sie legt, jedenfalls nicht ohne Erfolg, da die feuchte Pflanze das Gift aus dem Papier ebenfalls aufsaugen muss. Pflanzenstämme und dergl. sind ebenfalls durch Einstellen des unteren Endes in stärkere Solution leicht zu schützen. Dies alles ist ohne besonderen Zeitverlust für den Sammler leicht ausführbar und jedenfalls von weit grösserem Erfolg, als später am bereits trocknen Präparat, weshalb ich hierauf ganz besonders aufmerksam machen wollte.

Da das Sprichwort der Bibel „an ihren Früchten werdet ihr sie erkennen", in der Botanik keine Anwendung findet, sondern die Blüthen das Maassgebende sind, so haben wir hauptsächlich nach blühenden Pflanzen zu trachten, denen gegenüber die Blüthenlosen natürlich nur als solche zu betrachten und zu sammeln sind.

Von Bäumen, Sträuchern, Stauden u. s. w. kann man natürlich nur so grosse Blüthenzweige entnehmen, als die Grösse des Herbariums es zulässt und transportirt sie in der bekannten Botanisirbüchse nach Hause, wo sie sofort in oben besprochenes Arsenikwasser gestellt werden. Besondere Aufmerksamkeit erheischen die Pflanzen mit getrenntem Geschlecht, deren männliche und weibliche Blüthen entweder zusammen an einem oder an zwei verschiedenen Individuen vorkommen. Ebenso ist bei vielen Pflanzen auf die oft sehr grosse Verschiedenheit der Blätter, zwischen Stamm und Zweigen, acht zu geben und müssen alsdann von beiden Formen, welche gesammelt werden. Kleinere Pflanzen, z. B. Gräser, werden dagegen sammt der Wurzel ausgezogen und ebenso behandelt.

Es versteht sich ganz von selbst, dass man an jede einzelne zum Einlegen bestimmte Pflanze, Blüthe oder dergl. sofort ein Etiquett anbindet, wo über Standort, Zeit u. s. w. Angabe gemacht wird. Ausserdem aber führe man, wie ich es auf Seite 50 gezeigt habe, auch hier sorgfältig Buch, in das man alle weiteren Notizen, wie z. B. deren Verhältniss des Vorkommens, Beziehungen zur übrigen Natur, zur Thierwelt, Nutzen, Schaden u. s. f. vollständig registrirt, denn nur dadurch erhalten die gesammelten Pflanzen besonderen wissenschaftlichen Werth, ohne welchen sie nur unzureichende Fragmente sind. Das Einlegen geschehe mit einiger Sorgfalt, indem man die Theile so gut als thunlich ausbreitet, ohne jedoch allzu ängstlich dabei zu verfahren.

Bei sehr dichtbelaubten Zweigen und sogar manchen sehr dichtstehenden Blüthen wird man oft genöthigt sein, einzelne Partieen herauszuschneiden und ausserdem die anderen mit unterschobenem Papier während dem Trocknen zu unterstützen.

Man nehme also zunächst vergiftetes Löschpapier, zwischen welches jede Pflanze einzeln ausgebreitet wird und je nachdem sie saftig ist, müssen mehrere Lagen trocknes anderes Löschpapier auf und unter gelegt werden. Hat man auf diese Weise ein etwa handhohes Quantum auf einander geschichtet, so kommt entweder ein Brett oder noch besser ein starker Bogen Pappdeckel darauf, auf das wieder von Neuem mit anderen Schichten fortgefahren wird.

Ist man mit dem Einlegen fertig, so bringe man ein Gewicht von etwa 10 Kilogrm. Steinen darauf und lasse das Ganze einen Tag lang pressen.

Am folgenden Tage ist alles behutsam abzuheben, dass sämmtliche feuchtgewordene Papier gegen anderes trocknes zu wechseln und so lange damit fortzufahren, bis die Pflanzen eine gewisse Steifheit erlangt haben. Wenn solches erreicht worden, kann man die Pflanzen bei trockner Luft, durch Auseinanderlegen der einschliessenden Bogen, in ihrem Trocknen sehr beschleunigen, doch hüte man sich, dieses Mittel zu lange zu benutzen, weil dadurch leicht Verschrumpfungen entstehen können und vermeide wo möglich direkten Sonnenschein. Hierauf bringe man die Pflanzen wieder über einander und wenn nöthig nochmals unter die Pressung, worauf die meisten derselben fertig getrocknet sein werden, andere aber noch öfters umgelegt werden müssen.

Schnelles Trocknen ist unabweisbare Regel, denn nur dadurch erhalten sich die Farben noch am Besten. Gute Pflanzen müssen daher ein möglichst frisches Aussehen bewahren und nur die sehr saftreichen Blüthen und Blätter erhalten ins Braune ziehende Farbentöne, welches Aussehen man nach Möglichkeit zu vermeiden trachten muss. Sehr Vieles kommt dabei aufs Pressen an, weshalb man hier recht acht geben muss. Starke Pressung und schnelles Trocknen erzielen die schönsten Resultate, wobei aber erstere nicht so weit getrieben werden darf, dass die Pflanzen zu dünn und noch weniger durchscheinend werden, denn an solchen ist jede Möglichkeit einer späteren Untersuchung verloren gegangen und sind daher ziemlich werthlos. Zu wenig gepresste Pflanzen haben diesen Fehler allerdings nicht, leiden aber an zu leichter Zerbrechlichkeit, weshalb der Reisende die goldene Mittelstrasse zu wählen hat.

Sehr saftreiche Pflanzen, wie z. B. Aloë-, Kaktus-, Orchideen-, Distel- u. a. Arten, sind nach gewöhnlichem Verfahren gar nicht zu behandeln, indem viele davon selbst zwischen dem Fliesspapier entweder ruhig fortwachsen oder gänzlich faul werden. Man muss sie daher zu tödten suchen, was entweder durch Spalten mit einem Messer, oder durch Eintauchen in siedendes Wasser, oder aber durch Einstellen in Arseniklösung vor dem Einlegen zu bewerkstelligen ist. Deshalb hat man mit ihnen oft ausserordentliche Mühe und wird selten mit zufriedenstellenden Resultaten belohnt. Trotzdem darf man sich aber von der Unvollkommenheit der Versuche nicht abschrecken lassen und mit oft sehr fragmentarischen

Ueberbleibseln zufrieden sein. Moose und Flechten sind dagegen meist leicht zu behandeln und entweder auf gewöhnliche Art zwischen Papier zu trocknen oder mit dem Gestein oder der Rinde, auf denen sie sitzen, gut eingewickelt aufzubewahren. Die Pilze und Schwämme aber müssen entweder in dünne Scheiben geschnitten, zwischen Papier getrocknet werden oder, was das beste ist, in Weingeist oder Salzlösung aufbewahrt werden.

Fleischige Früchte und selbst manche Blüthen können gleichfalls nur in solchen Solutionen gesammelt werden, während trockne Früchte und Saamen, in ihren Hülsen belassen, entweder für sich oder kleinere in hohle Gegenstände, wie z. B. Glieder von Bambusrohr, Schilf oder Fruchtschalen u. s. w. zu bringen sind.

Ganze Stämme von Palmen, Farren, Kakteen u. s. w. zu sammeln ist gleichfalls oft sehr von Interesse und sind diese nach vorheriger Vergiftung einfach trocken zu machen, später aber gegen Abreibung der Rinde sorgfältig einzuhüllen.

Bei anhaltendem Regenwetter der Tropenländer wird das Pflanzensammeln oft fast unmöglich. Man kann sich aber auch hier mit heissem trocknen Sand, den man wiederholt zwischen die Papierschichten aufstreut, oft ausserordentlich helfen, weshalb ich hierauf ganz besonders aufmerksam machen wollte.

Das Verpacken des gesammelten Herbariums geschieht allerdings am Besten in mit Blechkisten versehenen Holzkisten. Oft aber wird der Reisende froh sein müssen, seine mühsam erworbenen Schätze fest zusammengeschnürt in Thierhäute einnähen zu können. In letzterem Falle möchte ich aber rathen, solche Häute vorher auf der inneren Seite mit dem S. 28 angegebenen arseniksauren Thon einzustreichen und wenn hierauf die Häute trocken geworden, mit der Haarseite nach Aussen, das Kolli einzunähen. Algen und Seepflanzen überhaupt wird man immer am Besten in Fässern mit starken Salzbeigaben und vielleicht auch etwas Weingeist einzusammeln haben, zumal dann, wenn man noch vom Schiffe aus sich mit diesem Zweige der Botanik beschäftigt, wo süsses Wasser zum Auswaschen oft gar nicht oder nur sehr ungenügend ertheilt wird und die Schwankungen des Fahrzeuges, der beschränkte Raum und viele andere Umstände mehr, das Einlegen in Papier, das Trocknen u. s. w. ausserordentlich erschweren. Leere Fässer, Salz und Weingeist giebt es dagegen auf jedem Schiffe, man erspart an Zeit und der heimische Empfänger hat den Genuss, die

Gegenstände so gut wie in frischem Zustande untersuchen und behandeln zu können.

Das Pflanzensammeln auf flüssigem Wege. Als ich in der ersten Auflage, auf S. 76 die so eben wiedergegebene Aeusserung that, ahnte ich nicht, dass meine Vorschläge von einem der ersten Botaniker und Reisenden in höchst erfolgreicher Weise praktisch ausgeführt werden würden. Dr. Schweinfurth hat auf seinen mehrjährigen Sammelreisen in Afrika nach diesem System gesammelt und nehme ich keinen Anstand, die von demselben in A. z. w. B. a. R. von S. 385 — 388 niedergelegten Erfahrungen, im Auszug wiederzugeben. Unter den Vorzügen dieser Methode hebt Dr. Schweinfurth hervor: Grosse Zeitersparniss für den Sammler, durch den Wegfall der grossen Mühen beim Trocknen der Pflanzen; die Möglichkeit, selbst bei tagelang andauerndem Regen sammeln zu können. Ersparung grosser Papiervorräthe. Vollständige Sicherheit gegen Schimmel-, Insekten-, Ratten- und Mäusefrass, Zerbrechen u. v. a. mehr. Viele Pflanzen lassen im trocknen Zustand Blätter, Blüthen und Fruchttheile fallen, oder werden durch das Trocknen schwarz, alles Uebelstände, welche bei dieser Methode unterbleiben oder nur sehr gering auftreten. Ferner erscheinen die so behandelten Pflanzen noch in lebensfrischer Struktur und lassen jede Art der Untersuchung leicht zu, welcher Gewinn für die Wissenschaft nicht hoch genug anzuschlagen ist und endlich können dieselben für das spätere Trocknen im Herbarium, auf die leichteste Weise vergiftet werden. Unter den Nachtheilen dieser Methode führt Dr. Schweinfurth an: Schwierigeren Landtransport und dadurch vermehrter Kostenaufwand, sowie schnelleres Verbleichen des Farbestoffes, welche meiner Ansicht nach, den viel grösseren Werth dieser Methode aber doch nicht beeinträchtigen können.

Die Konservationsmittel, welche Dr. Schweinfurth anführt, sind: Spiritus, Karbolsäure, Glycerin, Sublimat und Kochsalz. Für die Konservirung der Früchte empfiehlt er starke Kochsalzlösung in Wasser, warnt jedoch vor nachlässiger Behandlung, die, wie ich schon früher dargethan, alles verderben lässt, wenn die Gegenstände nicht fortwährend unter Wasser gehalten werden. Für den Transport sind starke Fässer das Geeignetste und ist durchaus nothwendig, die Fässer vollständig zu füllen. Da nun aber während des Transportes und selbst bei dem besten Verschluss ein Theil des Wassers verdampft und somit Hohlräume entstehen, welche Schimmelbildung zulassen, so rathe ich an, derartigen Salzpräpara-

ten einigen Spiritus zuzusetzen, welcher alle Schimmelbildung verhindert.

Wie schon erwähnt, eignet sich das Sammeln in Salzlösungen mehr für Früchte, Wurzeln, Knollen und voluminöse Zweige, fleischige Gewächse, wie Kakteen, Aloë, Orchideen, Moose, Schwämme, Tange u. s. w. und zwar in Fässern, Glas- oder Thongefässen.

Für solche Pflanzen aber, welche später in das Herbarium kommen sollen, schlägt Dr. Schweinfurth das Einlegen zwischen Papier als das einzig Richtige vor, was nach seiner Methode sogleich auf der Exkursion in einer Pappdeckelmappe zu geschehen hat. Die nothwendige Etiquettirung hat auf dem Papier mit weichem Bleistift (Faber Nr. 2) zu geschehen, da Tinte durch die Nässe unleserlich wird. Als Behälter sind Blechbüchsen aus Zink nach der Grösse des verwendeten Papiers zu wählen und habe ich solche S. 62 beschrieben. Dr. Schweinfurth schlägt vor, eine solche Büchse mit drei für sich besonders zusammengeschnürten Packeten zu füllen, worauf dieselbe mit wenig Konservirflüssigkeit versehen, zugelöthet werden kann. Er betont ausdrücklich, dass es ganz überflüssig ist, den ganzen Raum mit Flüssigkeit zu füllen und vollkommen hinreichend ist, wenn solches mehr in Dampfform die Pflanzen umgiebt und genügt nach seiner Angabe, etwa der sechste Theil des leeren Raumes. Als Flüssigkeit ist entweder der Spiritus oder die zwanzig Mal stärkere Karbolsäure, oder eine Verbindung beider zu verwenden.

Die so gefüllten Zinkkisten sind nach ihrem Zulöthen in genau passende Holzkisten zu bringen und bei deren Zunageln genau zu beachten, dass kein Nagel die Blechkisten drückt oder gar in dieselben eindringt, was ein Entweichen der konservirenden Gase verursachen und die ganze Einlage dem Verderben aussetzen könnte. Auch ist bei der Anwendung von Zink, dessen Sprödigkeit sehr zu berücksichtigen, es sehr gerathen, zwischen der Holzkiste und diesen mit dünnen Zwischenlagen von Papier, Baumwollfasern oder dergleichen auszufüllen, welche jeden Stoss oder Druck vermindern.

Mineralien- und Petrefaktensammeln.

Dasselbe was ich über das Pflanzensammeln gesagt habe, gilt auch hier. Dem Mineralogen von Fach eine Anweisung über seine Thätigkeit geben zu wollen, wäre eine grosse Vermessenheit, die

ich mir am Wenigsten zu Schulden kommen lassen möchte. Aber dem Laien, der ohne alle Vorkenntnisse zu besitzen, doch das Glück hat, Gegenden unseres Erdballs zu betreten, die vor ihm noch kein Geognost besucht hat, darf ich trotzdem einige Fingerzeige nicht vorenthalten, da gerade diese noch so junge Wissenschaft, auch von dieser Seite her manches Interessante zu erwarten haben dürfte. Für specielle Sammler ist A. z. w. B. a. R. S. 231 — 308 zu empfehlen.

Es ist ausserordentlich schwer, allgemeine Regeln über diesen so vielen lokalen Abweichungen unterliegenden Gegenstand zu entwerfen und dies um so mehr, als der Laie so leicht der Gefahr ausgesetzt ist, durch ganz unnöthiges zweckloses Sammeln, sein ohnehin umfangreiches Reisegepäck, durch schwere Mineralien zu vermehren.

Geognostische Sammlungen sind daher mit ganz besonderer Auswahl in möglichst geringem Umfange anzurathen und wenn es geschieht, mit ganz besonderer Aufmerksamkeit über Schichtung, Streichung, Ausdehnung und Mächtigkeit im Verhältniss zu den übrigen mit ihm vorkommenden Gesteinarten zu bringen und entwerfe man wo möglich eine, wenn auch noch so rohe bildliche Skizze der Schichtenlagerung der ganzen Gebirgsmasse, aus welcher man das Mineral entnimmt, nebst Angabe der anderen Schichten etc.

Befindet man sich an einer felsigen Meeresküste, so sind die unterseeischen Klippen bis zu ansehnlicher Tiefe für die Zoologie, Botanik, wie Geologie oft von gleich grossem Interesse, da hier Algen, Schwämme, Tange, Korallen, Bohrmuscheln, Seeigel u. a. organische Wesen, die Zersetzung der Felsmassen in sehr auffälliger Weise vorbereiten und durch die Art ihrer Wirkung, durch Aushöhlungen u. s. w. naturgeschichtlich von sehr grossem Interesse sein können. Man darf daher sich der Mühe nicht scheuen, interessante Felsstücke, wo möglich noch mit den anhaftenden Thieren oder Pflanzen loszuschlagen, was mittelst Hammer und Meissel zu bewerkstelligen ist. Hat man dergleichen instruktive grössere oder kleinere Stücke erhalten, so suche man, wenn irgend möglich, süsses Wasser zu erreichen, in welches man dieselben einige Zeit lang einlegt, um sie vom Seewasser oder besser gesagt, vom Seesalz, zu reinigen, das sonst die betreffenden Thiere und Pflanzen in fortwährender Feuchtigkeit erhalten und sie zerstören würde. Hierauf trockne man sie an der Luft, wobei die thierischen Weichtheile entweder ausfaullen oder vorher zu entfernen sind,

während die Pflanzen in der Regel einfach in ihrer Form mehr oder minder verbleiben. Kleinere Stücke dagegen, rathe ich immer sammt und sonders in Solution oder Weingeist zu legen, da solche nebst ihren Thieren oder Pflanzen in natürlichem Zustande das meiste Interesse darbieten werden. Ueber das Verhalten darüber siehe Seite 65 bis 73.

Nicht selten bieten das Schwemmland grosser und selbst kleiner Flüsse und die Flussbetten selbst vieles, namentlich palaeontologisch Interessante dar, weshalb ich hier mit einiger Aufmerksamkeit nachzuforschen anrathe. Ferner sind Erd- und Felsstürze, wo sie vorkommen, besonders zu beachten, da sie manches Gute darbieten können. Höhlen und Spalten erschliessen nicht selten die schönsten Krystalle oder selbst Erze, während sie nebenbei gesagt, zoologisch und botanisch von Wichtigkeit sein können. Ausserdem aber bieten die Hochgebirge in ihren Thälern, Schluchten, Wänden, Zechen und namentlich vulkanische Gebirge in ihren erloschenen oder thätigen Schlünden geologisch Interessantes in übergrosser Menge dar, wo der Sammler sich oft sehr besinnen muss, um nur das Allerwichtigste herauszufinden.

Geognostische Stücke, d. h. Felsarten, schlage man immer von frischem unverwittertem Gesteine los und suche sie in sogenannte Handstücke von einem bestimmten Format, etwa 3—4 Zoll ($7^1/_2$ — 10 Centim.) Länge und 2—3 Zoll (5 — $7^1/_2$ Centim.) Breite zu formen und wickle sie, nachdem man die oben angegebene Beobachtung beigelegt, in Papier oder Leinwand ein. — Krystallen, Erzen u. s. w. kann man dagegen kein Format anpassen, sondern man nimmt sie in der Form, wie sie sich darbieten, hat aber bei ihnen ganz besonders für gute Verpackung Sorge zu tragen, damit Kanten und Ecken keine Abreibung erleiden. Hierbei kommt in Betracht, dass man solchen Mineralien, welche, wie manche Salzkrystalle, die an der Luft Feuchtigkeit anziehen und daher leicht zerfliessen, gehörigen Schutz in passenden Gläsern giebt, oder, wenn man dies nicht kann, gut eingewickelt mit Harz oder noch besser Kautschuk, Guttapercha überzieht. Auch leisten Thierblasen guten Verschluss.

Petrefakten haben in neuester Zeit einen hohen Grad wissenschaftlichen Interesses erhalten und gewinnen dies in um so höherem Maasse, wenn sie aus Erdgegenden stammen, wohin die Wissenschaft noch nicht gedrungen ist. Dies ist nun gerade in diesem Fach noch sehr wenig der Fall, da man dreist behaupten

kann, dass weit mehr als zwei Drittel der bekannten Erde palaeontologisch noch gänzlich unbekannt sind. Geognostisch betrachtet, ist die Erde fast überall und nur mit geringen Modifikationen aus den gleichen Bestandtheilen zusammengesetzt. Deshalb finden wir die Hauptfelsarten überall auch so ziemlich gleich vertreten und es können nur Mischungsverhältnisse abweichend sein. Ihre organischen Einschlüsse aber sind so unendlich untereinander verschieden, wie die heutige Thier- und Pflanzenwelt geographisch verschieden ist. Diese Verschiedenheit der früheren organischen Welt beruht aber weniger auf klimatischer, als vielmehr auf typischer Abweichung und wird deshalb doppelt interessant. Wir können daher mit ganz besonderer Zuversicht auf lohnenden Erfolg unserer Bemühungen rechnen, wenn wir es unternehmen, auf die in der Erde vergrabenen Trümmer einer längst vergangenen Schöpfung unser Augenmerk zu richten.

Gute Petrefakten aus irgend einem Theile der uncivilisirten Erde haben daher oft grösseren Werth, als jetzt lebende Thiere und Pflanzen dieser Gegend und helfen den Fortschritt der Geschichte unserer Erde ausserordentlich fördern. Das Sammeln selbst ist nur insofern schwierig, als der Laie über die Vollkommenheit und Seltenheit eines Stückes allerdings in Zweifel gerathen kann. Ich will es versuchen, auch hierüber einige Anhaltspunkte zu geben.

Bekanntlich enthalten die festen Urgebirge unserer Erde, der Gneis, Glimmerschiefer, Granit und ferner die vulkanischen Gesteine, wie Basalte, Porphyre, Mandelsteine, Laven u. s. w. keine Spur organischer Ueberreste. Diese treten erst im Uebergangsgebirge nach und nach zu allmäliger Entwickelung auf. Wir haben daher erst in diesem mächtigen, meist aus Kalk, Sandstein und Thon bestehenden Gebirge nach Versteinerungen zu suchen. Aber nur an wenig Punkten unserer Erde liegt es so zugänglich vor uns, wie z. B. in Schweden, Nordamerika, Russland und Böhmen und wird schwerlich noch an anderen Punkten in gleicher Mächtigkeit nachzuweisen sein. Auf ihm liegen der Bergkalk, die Steinkohle, Zechstein, Buntersandstein, Muschelkalk, Keuper. Hierauf die vielgeschichtete Juraformation, auf dieser die Kreide, das Tertiärgebirge, das Diluvium und endlich das Alluvium oder der gegenwärtige Flussschlamm. Diese hier angegebene Reihenfolge findet aber nicht überall statt, sondern kann in einigen Gliedern fehlen, weshalb es von Wichtigkeit wird, solches von möglichst vielen Punkten der Erde nachzuweisen. Hierzu geben nun merkwürdiger Weise die

Versteinerungen oft grösseren Aufschluss, als die Gesteine selbst, die man ohne diese oft kaum bestimmen könnte. Der Geognost spricht daher oft von „Leitmuscheln", das sind solche Muscheln, die zu einer gewissen Zeit die Erde bewohnten und sich in oft unendlicher Anzahl über dieselbe ausbreiten und in verschiedene Erdarten eingebettet werden konnten, aber eben dadurch die Gleichzeitigkeit der Niederschläge beweisen. Ob nun zu dieser Gleichzeitigkeit ein Zeitraum von 10 oder 20,000 Jahren, oder noch mehr gehört, sind Kleinigkeiten, welche im Buch der Natur gar keine Rolle spielen. Aber nicht immer sind es Muscheln, welche in einer geologischen Schicht vorherrschen, sondern auch Krebse, asselartige Thiere, Ammoniten, Fische u. s. f.

Findet man also eine versteinerungshaltige Schicht, so wähle man von den häufigst vorkommenden einige gute Exemplare aus und bezeichne das Muttergestein möglichst genau, was ganz besonders nothwendig wird, wenn die Schicht aus vielen einzelnen Lagern besteht, welche wieder einzelnen Zeiträumen entsprechen und die untersten Lagen ganz andere Thiere enthalten können, als die oberen, von welchen allen natürlich möglichst vollständig zu sammeln und genau zu registriren und wo möglich mit skizzirter Massenangabe begleitet werden muss.

Manche Petrefakten schälen sich frei aus dem Muttergestein heraus, andere sind inniger mit diesem verbunden und können nur theilweise davon befreit werden. Dies ist der Fall, wo während der Einbettung ein grosser Druck stattfand und dadurch die Gegenstände flach gedrückt worden sind. Bei solchen muss man natürlich das Muttergestein in der Nähe des Petrefakts schonen und schlägt oder meisselt davon gerade so viel ab, als zur Erhaltung des Fossils, abzusprengen erlaubt ist. Zufällig abgesprungene Theile von der Versteinerung sind mit dickem arabischen Gummi besser als mit Leim sofort genau an ihre Stelle anzukleben. Aber sonst hüte man sich sehr vor jeder künstlichen Ergänzung, die immer den Verdacht einer Mystifikation zur Folge hat und persönlich sehr nachtheilig werden kann.

In je jüngere Schichten unserer Erdrinde wir kommen, desto ausgebildeter werden die Formen der dort schlummernden Thier- und Pflanzengeschlechter und treten dieselben den Schöpfungen der Gegenwart immer näher. Deshalb werden das Tertiär, Diluvium und Alluvium zum ganz besonderen Gegenstand unserer Forschungen, zumal diese Ablagerungen überall auf der Erde die obersten und

deshalb auch für uns die am leichtesten zugänglichen sind. Es sind meist einzelne Becken, in welchen die Ablagerungen jener Perioden stattfanden und bestehen der Reihe nach gewöhnlich aus Thon, Grobkalk, Gyps, Sandstein, Molasse oder Trümmergestein, loser Erde als Lehm, Sand und dergl. und zuletzt aus Humusboden, Torf und jüngstem Schwemmland. Wenigstens einzelnen dieser Schichten begegnen wir überall auf der Erde und hat sich gezeigt, dass Reisende, diese Schichten untersuchend, bedeutendes Material von grossem Interesse herbeigeführt haben. Ich erinnere dabei an die Auffindung des Mammuths am Ausfluss der Lena in das Eismeer, an das Megatherium, Megalonyx, Mylodon, Scelidotherium, Chlamydotherium, Taxodon u. a. mehr, welche alle in dem dicken Pampasschlamm des unteren Südamerika in einer Ausdehnung von über 9000 Quadratmeilen begraben liegen. Ein gewisser Lund und später Burmeister, Hänsel u. a. haben sich um deren Aufsuchung besonders verdient gemacht. Ferner ist an die Auffindung des Mastodon im nordamerikanischen Moorboden an die grossen Entdeckungen ganzer urweltlicher Faunen in den Felsengebirgen, in Ostindien und an die Eier von Aepiornis und Knochen desselben aus dem Flussbett mehrerer madagaskarischer Gewässer und an die Auffindung von Dinornis, Paläopterix u. a. auf Neu-Seeland zu erinnern, wo sich der Reisende Hochstetter auf seiner bekannten Reise um die Erde ganz besonderes Verdienst erworben hat. Aber nicht blos der Lehm, Sand, Erde und Torf sind die Begräbnissstätten früherer Perioden, sondern ganz besonders sind es die Höhlen, welche frühere Erdrevolutionen oder spätere Auswaschungen geschaffen haben und wo wir heute oft ganz unerwartete Ausbeute machen können.

Ganze Reihe ausgestorbener Thiergeschlechter führten früher, wie noch jetzt, ein troglodytisches Leben, wie die Namen Höhlen-Löwe, -Bär, -Hyäne u. s. w. beweisen, starben daselbst, wurden mit Schlamm überdeckt und neu bewohnt, bis allmälig eine wahre Thier-Katakombe entstand, vor deren Massenhaftigkeit oft unser Verstand rathlos staunt. Alle Welttheile haben dergleichen in Menge aufzuweisen und alle Sammlungen besitzen oft sehr werthvolle zahlreiche Gegenstände davon, wie z. B. das Stuttgarter Museum ganze Suiten des Höhlenbären aufzuweisen hat, welche Professor Fraas vor zehn Jahren in einer Höhle Oberschwabens fand. Berühmt sind die Gailenreuther Höhle, mehrere solcher im Harz, in England, Nordamerika u. s. f. — Vereinzelt und noch mit misstrauischen

Augen betrachtet finden sich über solchen Thiergebeinen, und selbst manchmal zwischen denselben, Schädelfragmente vom letzten Gliede der gegenwärtigen Schöpfung, vom Menschen. Ich berühre diesen Gegenstand nicht ohne einige Scheu, indem es den meisten, oft sehr hoch gebildeten Vertretern des Homo sapiens, noch nicht recht konveniren will, den Anschluss des Menschen an das Thierreich oder vielmehr den Ausfluss aus ihm mit Bescheidenheit anzuerkennen.

Finden wir also auf irgend einem Punkte der weiten Erde Lagerstätten von Thier- oder Menschenknochen, entweder in Höhlen oder in Lehm, Sand, Torf eingebettet, so zeigt es sich, dass diese nicht versteinert sind, obgleich wir sie als „fossil" bezeichnen. Ihre Beschaffenheit ist je nach dem umgebenen Mineral sehr verschieden. Im Lehm z. B. oft sehr mürb und leicht zerbrechlich, im Sand oft besser erhalten und zum Theil verkieselt, im Torf gewöhnlich noch ziemlich fest u. s. f. Bei vielen bleibt die daran gehaltene Zunge hängen, was ein begieriges Aufsaugen der Nässe andeutet und diese sind es, welche ganz besonders einer behutsamen Präparation bedürfen. Oftmals ist die Zerbrechlichkeit, namentlich im Lehmlager, so gross, dass die Blosslegung der Knochen von der umgebenden Erde schon grosse Schwierigkeiten verursacht oder fast unmöglich macht.

Betrifft es seltene werthvolle solcher Ueberreste, so verfahre man so: man lege behutsam die obere Hälfte bloss, lege darauf eng anschliessend nasses Papier oder Lappen und giesse darauf eine Lage Gyps. Hat man solchen nicht, so mache man eine Decke von gutem festem Lehm und unterarbeite jetzt den Knochen etc., wonach derselbe mit seiner Hülle und in derselben liegend, vorsichtig umgekehrt wird. Ist solches geschehen und die jetzt obenauf liegende Hälfte von allem Schmutz gereinigt, so tränkt man sie entweder mit dünnem Leim- oder Gummiwasser und zwar noch so lange dasselbe feucht ist, denn nur im feuchten Zustande der Knochen ziehen Klebstoffe tiefer ein, während völlige Trockenheit derselben nur äusserlich eine Kruste bildet. Nach Verlauf einer kürzeren oder längeren Zeit wird die eingetretene Härte es zulassen, den Gegenstand umzukehren und auf dieser Seite eben so zu verfahren.

Ein entsprechendes Leimtränken ist auch denjenigen zuträglich, deren Leimgehalt noch nicht gänzlich verloren gegangen ist und man auf diese Weise die difficilsten Gegenstände haltbar machen

kann. — Sehr zerbrechlicher Natur sind die meisten Vogelknochen aus dem Tertiär, so wie auch die Mammuthsschädel und Schädel überhaupt, weshalb Unterkiefer immer viel reichlicher vorhanden sind.

Hinsichtlich der Fundstellen ist bei Petrefakten möglichst genaue Angabe der Lagerstätte erforderlich, ohne welche dasselbe sehr viel von seinem wissenschaftlichen und materiellen Werth verliert. Man hat dabei nicht nur die Mächtigkeit und die Art seiner Lagerstätte, sondern auch häufig die darunter und darüber befindlichen Schichtungen anzugeben, soweit diese zu den geschichteten Felsarten gehören und ist es immer gut, Theile des Muttergesteins an dem Petrefakt zu belassen. Freiherr von Richthofen in A. z. w. B. a. R. sagt S. 241: „Kein Reisender sollte unterlassen, auf die Versteinerungen ein ganz besonderes Augenmerk zu richten. Selbst wenn er gar keine Gesteine sammelt, darf er keine Gelegenheit vorübergehen lassen, um Fossilien in möglichster Reichhaltigkeit mitzubringen. Denn wenn man das Glück hat, eine noch unerforschte Gegend zu betreten, so bleibt sie, wenn sie nicht aus vulkanischen Gesteinen oder Schwemmland besteht, ganz unverständlich, so lange man nicht im Stande ist, durch die Bestimmung des geologischen Alters einzelner Formationen Licht über das Ganze zu verbreiten. Wer diese erste Aufgabe löst, dem wird der Dank des Fachmannes die darauf gewandete Mühe reichlich lohnen. Man kann von Versteinerungen niemals zu viel sammeln. Wo sie in Masse vorkommen, sollte man die am Besten erhaltenen Stücke aussuchen, wo es nur wenige giebt, die unvollkommenen Exemplare nicht verachten, denn ein kleines Bruchstück kann oft einen Anhalt von grösserem Werth geben, als von einem andern Ort eine Sammlung der besten Exemplare“.

Das Einpacken der Mineralien und Petrefakten geschieht am besten in Papier oder Leinwandlappen. Zarte Krystalle und Knochen müssen aber noch besondere feste Umhüllungen erhalten. Sonst packe man das Ganze zwischen Stroh, Heu oder dergl. in eine gute Kiste fest zusammen, damit keine Hohlräume entstehen, welche später durch den Transport Reibungen veranlassen und vieles zerbrechen lassen können.

Thierfährten.

Bis vor kurzer Zeit bekümmerte sich noch kein Gelehrter um die Fährten der Thiere, denn dies waren Dinge von gänzlichem

Mangel an Klassifikationsfähigkeit und nur der Waidmann verstand es, den Zwölfer oder Sechzehnender, den Keiler, den Wolf, Fuchs etc. nach ihren Fährten anzusprechen. Da mit einem Male beschämt uns die graue Vorwelt in den berühmten Hessberger Thierfährten, deren abnorme Form viel und lange zu denken aufgab. Kaum war diese Frage absolvirt, so kam die Kunde von riesigen Vogelfährten aus uraltem Gestein des Lias, in bunten Sandsteinen von Massachusets und Connecticut, deren sonderbare Gestaltung, kolossale Grösse und Massenhaftigkeit den Begriff von einem Vogel gänzlich verwirrten und Vermuthungen aller Art anregten.

Kein Wunder nun, dass diese geschilderten und noch viele andere Entdeckungen der Art denn doch Veranlassung gaben, uns nach den Fährten jetzt lebender Thiere ein wenig genauer umzusehen, aber hierzu fehlt das Material noch fast ganz und im Interesse der fortschreitenden Wissenschaft können gerade die Reisenden das Meiste dazu beitragen. Aber auch in der Zoologie selbst wird manches neue Licht aufgehen, wenn z. B. die Fährten mit den verschiedenen Gangarten verglichen werden und endlich in der Aufstellung der Thiere wird es geradezu nothwendig, dass der ausübende Techniker sich mit diesen so vertraut als möglich macht, da es hoch an der Zeit ist, den gedankenlosen Paradeschritt in unseren Kabinetten abzuschaffen, um ihn gegen natürlicheren zu vertauschen. Ich werde im dritten Theil, wo ich über die Bewegung der Thiere ausführlich spreche, auch über diesen Gegenstand mich eingehender äussern. Von Reptilien liegen, so viel ich weiss, noch keine vor, obgleich gerade diese zu den wichtigsten mit gehören, die es giebt. Hier wollte ich den aufmerksamen Reisenden nur daran erinnern, vorkommende Gelegenheiten nicht zu verabsäumen, um „sicher gekannte“ Thierfährten abzuzeichnen und unter Umständen auch zu messen.

Der weiche Sand der Wüste, der Meeresstrand, das Ufer der Flüsse, der Schlamm der Moore und Wälder, aber ganz besonders der Schnee, geben Gelegenheiten genug Thierfährten beobachten, messen und aufzeichnen zu können.

Unsere zoologischen Gärten könnten hierbei auch manches Interessante liefern, doch mache ich dabei aufmerksam, dass eingesperrte Thiere ihren naturgemässen Gang oft verändern und nach den mehr oder minder bedingenden Räumlichkeiten, in denen sie

leben müssen, abändern. Auch können da nicht alle Gangarten zur Ausführung gebracht werden, während man sie im Freien ganz zufällig finden kann.

Elephanten, Rhinoceros, Hippopotamus, Tapier, Giraffe, Kameel, Hirschantilopen und Rinderarten, verschiedene Nager, Beutelthiere, manche Raubthiere und Affen, alle grossen Vögel und manche kleinen, Krokodile und grosse Eidechsen, Schildkröten und Batrachier, diese alle geben interessanten Stoff und haben wir einmal dessen Wichtigkeit erkannt, so wird es an Gelegenheit dazu niemals fehlen.

Bei der Aufzeichnung von Fährten mache ich auf folgende Momente aufmerksam, welche ich stets zu berücksichtigen ermahne: Zunächst ziehe man sich durch dieselben eine genaue Mittellinie, welche der Mitte des Thierleibes entspricht und messe von dieser aus die Abstände der Vorder- und Hinterbeine, worauf deren Abstände unter sich gleichfalls zu messen sind. Alsdann beachte man die Spurweite der Zehen, oder Hufe eines Fusses gegen einander und bringe deren Ergebniss gleichfalls zu Papier und vergesse endlich nicht anzugeben, wenn das betreffende Thier seinen Körper oder den Schwanz auf dem Boden geschleift hat.

Ebenso muss angegeben werden, ob die betreffende Färthe von einem Thier in ruhigem Gang, oder im Trab, Sprung etc. herrührt.

III. Taxitermie oder das Ausstopfen der Thiere.

Methoden des Ausstopfens.

Als man anfing den Naturkörpern eine grössere Aufmerksamkeit zu schenken, wie die gewöhnliche Erziehung des Menschen sie lehrt, erwachte allmälig der Wunsch, einzelne Gegenstände nach ihrem Tode in möglichst bleibender Gestalt aufbewahren zu können. — Der Jäger fing schon früh an Geweihe, Hauer, Köpfe und Fänge als Jagd-Trophäen zu sammeln und seine Wohnung damit auszuschmücken. Hier mochte wohl auch zuerst der Gedanke entstanden sein, einen Adler, Jagdfalken, Reiher oder was sich sonst auf die Jagd bezog, durch Ausstopfen auf längere Zeit erhalten zu sehen; wenigstens finden wir in dem Ausstopfen von Hasenbälgen, Tauben u. s. w., für die Dressur der Hunde und Jagdfalken, sehr nahe liegende Andeutungen auch für andere Zwecke.

Es ist mir, aus einem mir leider nicht mehr gegenwärtigen Citate erinnerlich, dass ein reicher holländischer Kaufmann, vor etwa 200 Jahren, eine, für damalige Zeiten sehr beachtenswerthe, Sammlung lebender Vögel besessen haben soll, welche in einer kalten Winternacht, durch fehlerhafte Heizung, den Erstickungstod erlitt. Dem betroffenen Manne soll nun ein Fremder angeboten haben, die erstickten Lieblinge auszustopfen, was den ersten Anlass zu einer Sammlung ausgestopfter Vögel gegeben haben mag,

von denen später viele durch Büffon, für den seit 1635 bestehenden *Jardin des Plantes* in Paris, erworben sein sollen.

Der historische Boden der Taxidermie ist aber allzu unsicher, als dass wir uns hier noch länger damit aufhalten wollen, weshalb wir die Methoden selbst näher zu betrachten vorziehen und mit der theilweise immer noch beliebten

Gestellmethode den Anfang machen.

Ausstopfen und Drahtgestell sind zwei so innig verwandte Eigenschaften, dass sie nothwendig mit einander gedacht werden müssen, wie z. B. Knochen und Fleisch zu einem Körper vereinigt. Man durchstach die Beine eines Thieres nach dessen Abbalgen mit Draht, den man bis ins Innere des Körpers reichend, mit einem dritten, vierten oder fünften für Kopf und Hals bestimmten mechanisch verband. Dieses überaus einfache Drahtgerüst wurde nun mit Werg, Heu oder Baumwolle so weit umstopft und umpolstert, bis eine annähernde Gestalt des beabsichtigten Thieres durch Drücken, Nachstopfen etc. entstand.

Nach dieser unläugbar sehr primitiven Methode ohne geregelte Grundlage, wo das liebe Ohngefähr die alleinige Richtschnur war, wurde früher Alles und wird heute noch Vieles darnach ausgestopft und aufgestellt. Kleinere Thiere gelingen meistens ziemlich befriedigend, wie z. B. kleine Vögel und ganz kleine Säugethiere, Amphibien und Fische. Grössere oder grosse Thiere misslingen nach ihr aber regelmässig, weil einerseits die Schwere des Materials nothwendige Verschiebungen und die Kompression der trocknenden Haut anderweitige Verunstaltungen im Gefolge mit sich führen.

Sonderbarer Weise hängen die Franzosen meistens noch an dieser Methode fest und liefern zum Theil recht originelle, aber kritisch selten Stich haltende Präparate. Unter den neueren Schriftstellern sind Walchner in seinem überaus unpraktisch geschriebenen „praktischen Naturforscher", Leven und der durch seine komische Schreibweise sich auszeichnende Berling als getreue Anhänger dieser Methode zu nennen.

Das Unzweckmässige erkennend, haben manche diese Methode dahin verbessert, dass sie, z. B. bei Vögeln, einen lose zusammengebundenen Heukörper, den sie nach allen Seiten leicht umstopfen, an das Drahtgestell anheften, wohin z. B. Ploucquet und seine Schüler gehören. Bei grösseren Säugethieren bringt letzterer ein Brett senkrecht in die Mitte des Thieres, welches so ziemlich dem Umriss desselben entspricht. An diesem Brett sind Hals- und

Beindrähte befestigt und wird zuletzt solches beiderseitig umstopft. Hierdurch ist ersterer Uebelstand, die Senkung des Materials, allerdings so ziemlich gehoben, aber gegen die Kontraktilität der Haut noch keine Sicherheit gegeben, weshalb Verunstaltungen der Muskulatur unausbleiblich eintreten und dies um so mehr, je grösser und je dicker eine Thierhaut ist.

Ausstopfen mit festem Körper. Naumann in seiner „Taxidermie“ war, so viel ich weiss, der Erste, welcher das Ausstopfen mit festem Körper, aus Stroh, Heu, Werg und dergl. gewickelt, beschreibt, welchem Oppermann in seiner Schrift folgt und nur dadurch auf originelle Weise abweicht, als er das Formen der Körper aus leichtem Torf zu schnitzen lehrt. Der biedere Naumann verschweigt es uns aber nicht, dass er seine Methode von einem gewissen Hoffmann erlernt habe und wollen wir diesem daher das Prioritätsrecht wahren. Dabei wird aber in Rechnung zu stellen sein, dass Naumann bei dem, was er von Hoffmann erlernte, nicht stehen geblieben ist, sondern, dass er in seiner Taxidermie uns manche eigene Verbesserungen mitgetheilt haben wird, die nur ihm allein zuzuschreiben sein werden.

Diese Methode mit festen Körpern setzt uns zuerst in den Stand, mehr Beherrscher des Stoffes zu werden, indem sie mit einer festen Basis arbeitend, weit weniger den Launen des Zufalls unterliegt, als das lose Ausstopfen. Erst dann aber, wenn wir auf aesthetische Anschauung fussend, Ansprüche auf plastische Reinheit der Formen machen, genügt uns diese Darstellungsweise auch nicht mehr, die wir erst in der vollendeteren Form unseres Darstellungsvermögens, in der Dermoplastik, genügender ausgesprochen wiederfinden, über welche ich im zweiten Theile ausführlich lehren werde.

So lange aber die Zoologie noch in den Banden systematischer Anschauung gefangen liegt, wird die Taxidermie immer noch ausreichend genügen und deshalb kaum im Stande sein Besseres zu leisten; wenn aber später die Ansprüche sich erhöhen, wird auch hier allmälig das Bedürfniss nach möglichster Vollkommenheit plastisch richtiger Formen erwachen und das bisherige Ausstopfen als gedankenloses Paradewesen zurücktreten müssen.

Die Oppermann'sche Methode unterscheidet sich, wie ich vorhin schon sagte, nur durch die Eigenthümlichkeit, dass sie statt Heu- oder Wergkörper sich des leichten norddeutschen Torfes bedient, was natürlich nur lokale Verwendung erlaubt und bei grossen

Thieren kaum ausführbar ist. So Ausgezeichnetes mittelst Torfkörpern z. B. die Gebrüder Schwertfeger in Bremen und Schäferhof, Altum und Andere im Gebiete der Ornithologie liefern, so sind die Torfkörper aber nicht die Ursache davon, sondern es liegt in der äusserst subtilen Behandlung der Haut und des Gefieders, welche mit einer beispiellosen Akkuratesse ausgeführt ist. — Ich selbst verbrauche viel norddeutschen Torf zu anderen Zwecken, muss aber gestehen, dass ich mich nie entschliessen kann, Torf zum Körperformen anzuwenden, weil ich ein Ausbrechen desselben und als Folge davon, leichte Zerbrechlichkeit der Thiere befürchte. Diese Befürchtung ist indess wohl mehr eingebildet, da solche Fälle, so viel ich weiss, selten vorkommen und leicht verbessert werden können. Ausserdem gestattet mir der Torf nicht, grössere Thierkörper aus ihm zu formen, weshalb ich natürlich ein einheitliches Princip vorziehe, das ich bei klein und gross zur Ausführung bringen kann. Trotzdem widerrathe ich die Anwendung des Torfes bei Vögeln nicht und ich habe einen Vogelkörper aus Torf auf **Taf. II, Fig. 5,** abgebildet und bemerke, dass ein solcher mit einer gewissen Eleganz hergestellt werden kann, wie dies bei Heu- und Strohkörpern nicht gut möglich ist.

Ein gewisser Franz Comba in Turin hat eine Methode veröffentlicht, welche eigentlich in das Gebiet der Dermoplastik gehört, wegen ihrer übergrossen Umständlichkeit aber ohne praktischen Nutzen bleiben wird und ihrer Originalität halber hier besprochen werden soll.

Der Kadaver eines abgebalgten Thieres wird durch Aufhängen an einer Menge Haken in seine natürliche oder beabsichtigte Stellung gebracht. Hierauf wird derselbe, bei den Beinen anfangend, in etwa 12 — 15 Formstücken in Gyps abgegossen. In die solcher Gestalt erhaltene Form wird Papier mit Kleister schichtenweise eingedrückt und die später trocken gewordenen einzelnen Theile, mit Unterstützungsdrähten versehen, zu einem Ganzen zusammengefügt.

Ueber diesen Pappkörper wird später die Haut übergezogen, zugenäht und das Thier fertig gemacht. Bei Thierhäuten also ohne Kadaver wird ein Körper in Thon modellirt, nach obiger Weise abgegossen und in Pappkörper ausgedrückt u. s. w.

Diese überaus umständliche Manier hat allerdings den Vortheil, ausserordentlich leichte und sogar sehr dauerhafte Präparate zu Stande zu bringen, ist aber, was Kadaverabgüsse anbelangt, gänz-

lich unrichtig, weil die Muskulatur nicht mehr in ihrer Aktion wiedergegeben werden kann, was nur durch das freie Modelliren erreicht wird. Wir müssen dieselbe als einen, dem Princip nach allerdings achtbaren Versuch einer besseren Darstellungsweise bezeichnen, können sie aber niemals einer Anwendung im Grossen für thunlich erachten.

Uebrigens ist der Gedanke, einen Thierkörper abzugiessen und die Haut über einen solchen Abguss zu ziehen, nicht neu. Im Berliner zoologischen Museum stehen mehrere solcher Thiere (Elenn, Wildschwein u. a.), die über einen Gypsabguss geformt sind und noch aus der alten Kunstkammer des Königlichen Schlosses stammen. Natürlich ist deren Last bedeutend, aber einen Werth besitzen sie doch, und der ist ihre lange wandellose Konservation, die mich oft zu ernstem Nachdenken veranlasst hat. Gerade letztere Eigenschaft geht fast allen anderen älteren Präparaten ab, weil man erst sehr spät auf die richtige Anwendung des Arseniks kam und wie die Empfehlung von Eisenvitriol, Schwefelblüthen, Theer, Tabaksasche u. a. Stoffen beweisen, selbst heutigen Tages theilweise noch im Nebel herumgetappt wird.

Kein Wunder also, wenn wir noch von der Anwendung künstlicher Wärme und sogar von Backofenhitze sprechen hören, wie Naumann selbst in seiner letzten Ausgabe noch anzuempfehlen für gut hält. Die Welt liebt das Extreme und wenn wir gegenwärtig nicht den Arsenik schützend zur Seite stehen hätten, wer weiss, ob wir nicht zuletzt noch auf homöopathische oder magnetische Kuren auch bei kranken Naturalien kommen würden? —

Das Ausstopfen der Säugethiere.

Aus den vorherigen Schilderungen wird dem Leser ersichtlich geworden sein, dass nach der Grösse eines Thieres dessen Darstellungsweise kleinen Abänderungen unterliegt und dass es Grenzen giebt, über welche hinaus das gewöhnliche Verfahren nicht mehr ausreicht. Diese Grenzen liegen da, wo die Bedeckung eines Thieres entweder theilweise oder ganz verschwindet und die plastischen Formen desselben immer sichtbarer werden. Solche Thiere sind z. B. Elephant, Nashorn, Flusspferd, Giraffe, die meisten Wiederkäuer, grosse Katzen, Hunde, Robben, Cetaceen, Strausse, Krokodile, Schlangen u. a. Wollen wir diese Thiere einigermaassen naturgetreu aufstellen, so genügt eine weiche Unterlage von Heu und Stroh nicht mehr, sondern es muss eine durchweg solide Basis für die Haut geschaffen werden, welche im Stande ist, der gewaltigen Kontraktilität beim Trocknen gehörigen Widerstand leisten zu können. Diese von mir gepflegte und mit dem Namen „Dermoplastik" belegte Kunst wird im folgenden Theile ausführlich abgehandelt werden, während wir hier das eigentliche allgemein übliche Verfahren des Ausstopfens eingehend behandeln wollen.

Taxidermisch zu behandeln sind dagegen fast alle Pelzthiere und solche im dicken Winterkleide bis zum Bison, Moschusochsen, Elenn- und Rennthier und die meisten kleinen Säugethiere.

Das Erste, über das wir vor dem Ausstopfen eines Thieres einig sein müssen, ist dessen Stellung, da das Ausstopfen sich nach ihr richten muss und nicht umgekehrt, wie z. B. fehlerhafte

Beschaffenheit einer Haut von vorn herein zu berücksichtigen ist. Zu einer Disposition der beabsichtigten Arbeit gehört vornehmlich das Nachlesen über die Lebensweise eines Thieres, gehören Beobachtungen im Leben und wo, diese fehlen, gute Abbildungen. — Nur dann, wenn wir uns solcher Gestalt in diesen uns zu Gebote stehenden Mitteln gehörig vorbereitet haben und ein Bild des Thieres lebhaft vor unseren Sinnen steht, nur dann können wir an dessen Bearbeitung gehen und nur dann sind wir im Stande etwas Gutes zu leisten.

Behandlung der Häute vor dem Ausstopfen. Hierzu gehört, was ich über Abbalgen und Konserviren auf S. 9—21 u. 73—77 gesagt habe. Zu erwähnen bleibt nur noch, dass jede Haut, wenn sie noch nicht vom Hautmuskel befreit, durch sorgfältiges Abstossen, „Scheeren“ wie der Gerber sich ausdrückt, von demselben befreit werden muss. Ferner sind Lippen, Nase, Ohren, Augengegend, Sohlen u. s. w. möglichst dünn zu schneiden, wobei auf die Barthaare sehr zu achten ist, die durch das Dünnerschneiden sehr leicht ausfallen. Ist dies geschehen, so sind alle Schnittlöcher gut zuzunähen. Salzhäute sind hierauf gut auszuwaschen und kann laues Wasser dabei angewendet werden, welchem wieder kaltes Wasser folgen muss. Hierauf lässt man die Haut abtropfen oder drückt sie gut aus, wonach man sie auf die Fleischseite hinlegt und das Haar mit Sägespänen, Sand oder Gyps oder mit einem Gemenge derselben bestreut und trocken macht. Ist das Haar ziemlich abgetrocknet, so vergifte man die Haut mit Arsenikthon (S. 28) recht genau, denn wo das Gift nicht hinkommt, kann Mottenfrass entstehen, weshalb Ohren, Schwanz, Hufe, Sohlen und Zehen besondere Beachtung verdienen. Ist die Haut sehr fettreich gewesen, so nehme man etwas mehr Thon als gewöhnlich hinzu. Die farbig durchscheinende Haut mancher Affen z. B. kann mit Vortheil entsprechend gefärbten Thon erhalten. (Bei nackten Theilen der Vögel, Amphibien und Fische empfehle ich farbigen Thon ganz besonders). Eine vergiftete Haut lasse man; Maus etwa 1 Stunde, Eichhorn einen halben Tag, andere Häute 24 Stunden lang, doppelt zusammengeschlagen, wo möglich an kühlem Orte, ruhig liegen und kann bei Winterzeit mehrere Tage darüber verstreichen lassen.

Trockne Häute und Bälge weiche man, wenn irgend thunlich, nicht in blossem Wasser auf, da viele davon, bevor sie erweicht sind, die Haare fahren lassen, was ganz besonders bei Bälgen häufig vorkommt (siehe S. 11). Kleine Bälge erweiche man in wässerigem

Spiritus, grössere und grosse in Alaunsalzlösung und zwar oft Tage und selbst Wochen lang, da erfahrungsgemäss das Haar durch Zusammenziehen der Epidermis fester sitzend gemacht werden kann und verfahre mit ihnen nach oben angegebener Weise. Oft kommt es aber vor, dass trockene Bälge nicht in die vorhandenen Salzgefässe hineingebracht werden können, wo man also doch eine vorübergehende Erweichung in blossem Wasser vorangehen lassen muss. In diesem Falle verlängere man die Zeit in der Salzlösung, die nach Umständen selbst jahrelang andauern kann.

Recht unangenehm ist bei trocken gewesenen Thierbälgen ohne Salzpräservativ das Abblättern an den Fusssohlen und Hufen, welchem Uebelstande man nur durch recht koncentrirte Lösung entgegen treten kann. Im Wasser und in zu dünner Lösung kommt solches regelmässig vor.

Weisse Thierbälge, wie vom Schneehasen, Eisfuchs und andere, ferner sehr seidenhaarige, wie Chinchille, Flugbeutler, Fledermaus und andere Bälge erweicht man am Besten durch tagelanges Eingraben in Arseniksand, wobei man mit Einspritzungen von solchem Natron den Prozess beschleunigen kann. Hat man das Ausgehen der Haare zu befürchten, so nehme man Alaunsand.

Ausstopfen kleiner Thiere. Man würde sich sehr irren, wenn man ein kleines Säugethier, wie eine Maus, einen Maulwurf, ein Hermelin u. a. richtig darstellen wollte, wenn man nach dem, möglicherweise noch vorliegenden, Kadaver einen genauen künstlichen Körper an dessen Stelle in die Haut zu legen beabsichtigte. Das Resultat würde ein recht erbärmliches sein, dem alle Weichheit der Formen fehlte, da durch das Abbalgen der Kadaver verzerrt, verdrückt und länger geworden ist. Wir sehen also hier schon, wie gefährlich es ist, den ausschliesslichen Prinzipien einer von vorn herein als Richtschnur geltenden Methode allein zu folgen.

Die Physiognomik des Lebens ist also eine andere, als die des todten und durch das Abbalgen verunstalteten Körpers. Das Blut und die ihm inne wohnende Wärme gestalteten die ganze Muskulatur weich und gerundet, der erstarrende Tod zieht alle diese Theile straff zusammen und deshalb wird der Kadaver den Leben unähnlich zusammengeschrumpft. Hierzu kommt, dass durch das Abbalgen alle Kadaver etwas länger gezogen werden, weil die Bänder der Wirbelkörper etwas nachgeben u. s. w. Wir sehen also, dass uns das Bild des Lebens mit dem Tode eines Thieres verlässt und

wir rathlos dastehen würden, wenn wir nicht vorher dessen Eindruck uns auf irgend eine Weise bewahrt hätten.

Gehen wir die Sammlungen unserer kleinen Säugethiere mit nur einiger Aufmerksamkeit durch, so werden wir die spitzigen und verzogenen Nasen, Mäuler und Ohren bald recht unausstehlich finden und die aufgezogenen Leiber uns an die Schwindsucht erinnern. Niemand findet Gefallen an solchen Missgeschöpfen, als etwa der Systematiker, dem, beiläufig gesagt, manches recht verunstaltete Thier noch zu einer neuen Species verhelfen kann.

Ich habe es für nothwendig erachtet, den Leser auf eine kritische Beobachtung ausgestopfter Thiere aufmerksam zu machen, werde aber im Verlauf der Lehre über das Ausstopfen darüber schweigen, damit der fortlaufende Faden durch abschweifende Reflexionen nicht gestört wird. Dagegen werde ich im dritten Theil unter dem Titel „die äussere Form und die Bewegung der Thiere", diesen wichtigen Gegenstand ausführlich besprechen.

Unter kleinen Säugethieren verstehe ich alle solche, deren Beine man nicht aufschneidet, also Thiere bis zur Grösse eines Fuchses, einer Fischotter und andere mehr und nehme an, dass wir es zunächst mit solchen frischen Thieren im Fleisch zu thun haben.

Fledermäuse, Eichhörnchen, Hamster, Ratten, Mäuse, Wiesel etc. behandle man nach folgender Weise: Es wird nach dem vor uns liegenden Kadaver ein geglühter Draht, von der Stärke einer schwachen Stricknadel (für Mäuse schwächer) und von der Länge des Kadavers, nach dessen Biegungen in Hals, Schulter und Rücken genau zurecht gebogen. Hierauf bestreicht man ihn mit Klebwachs und umwickelt ihn mit etwas Werg recht fest. Der vom Kadaver abgetrennte und von allem Fleisch gereinigte Schädel wird an seine Stelle am überwickelten Draht, durch Einstecken des Letzteren in die Hirnhöhle, durch Verstopfen mit Werg und mittelst Annähen durch die Jochbogen, befestigt. Wenn dieses geschehen, umwickelt man den Draht vom Schädel aus nochmals mit Werg, bis etwa zur halben Stärke des Kadavers und ersetzt die Augen und Muskeln des Kopfes, durch kurzgeschnittenes Werg, das man aber recht fest zusammendrücken und gut anschmiegen muss, was durch etwas Gummi, Leim oder aber noch besser, durch Ueberstreichen mit Thon, leicht zu bewerkstelligen ist. Den solcher Gestalt halbfertigen künstlichen Körper vergleicht man nochmals mit dem natürlichen, dass er ja nicht länger als dieser, eher etwas kürzer, aus-

gefallen ist und legt ihn, des feuchten Schädels wegen, zum Trocknen an den Ofen oder an die Sonne.

In wissenschaftlichen Sammlungen ist es üblich, wo möglich alle Schädel durch künstliche zu ersetzen und werde ich über diesen Gegenstand am Schlusse dieses Kapitels eine besondere Rubrik anfügen.

Es gilt als feststehende Regel, dass alle zum Ausstopfen dienenden Drähte aus gut geglühtem Eisendraht und, wenn man es haben kann, solchem Messing- oder Kupferdraht bestehen müssen. Sonderbarer Weise lehrt Naumann noch in seiner letzten Ausgabe ungeglühten Draht anzuwenden, der natürlich immer schwer zu biegen geht und oft manche beabsichtigte Stellung ganz unmöglich macht, und wenn erreicht, nicht selten bricht. — Kann man keinen Messing- oder Kupferdraht haben, so nehme man unbesorgt Eisendraht, den man gegen das Rosten, bei kleinen Thieren mit Wachs überzieht. — Das Anspitzen der Drähte ist nicht, wie so viele thun, in langer rundgefeilter Form auszuführen, denn einmal dringt eine allseitig gerundete Spitze nicht gern durch Werg oder dergleichen durch und legt sich gern hakenförmig um und bleibt oft auf halbem Wege stecken, was viel Aergerniss bereitet. Man feile deshalb alle Spitzen, welche gewickelte Körper oder unter Umständen selbst Holz durchbohren sollen, ganz kurz dreikantig zu und wird finden, dass diese weit leichter und sicherer zum Ziele führen.

Ich nehme an, dass eine Haut, die wir ausstopfen wollen, einige Zeit mit dem Gift gelegen hat, um dessen Uebertritt ins Haar zu veranlassen, und dass wir jetzt an das Ausstopfen selbst gehen. Es würde nun unangenehm, ja sogar schädlich sein, wenn so ohne Weiteres die giftgetränkte Haut mit den Händen in Berührung käme, was wir dadurch verhindern, dass wir feine Sägespäne in das Innere der Haut einstreuen und kehren dabei die Beine wieder um, welche nun auch eingestreut werden können. Nachdem solches geschehen, gehen wir an das Zurechtmachen der Drähte für die Beine und den Schwanz und wählen, namentlich bei Mäusen, Spitzmäusen und dergl., einen recht weichen und dünnen Draht, da das Biegen desselben in so kleinen Dimensionen, immer einige Schwierigkeit verursacht. Um nun die Haltbarkeit, welche ein sehr dünner Draht später nicht gewährt, zu unterstützen, bestreiche ich das halb gewickelte Bein mit Gummi oder Leim und überwickle dieses weiter, wodurch später eine ausserordentliche

Festigkeit entsteht. — Die Beindrähte mache man um das Doppelte länger wie das natürliche Bein ist und feile sie, nur an dem für den Körper bestimmten Ende, pyramidal dreikantig zu, während das untere Ende stumpf bleibt. Der Schwanzdraht, gleichfalls entsprechend länger, wird für die Schwanzspitze konisch rund und für das Körperende dreikantig gefeilt. Hierauf reibe man die Drähte mit Wachs gut ein und fange an den Schwanzdraht, von der Spitze abwärts, mit recht lose gehaltenem langem Werg, in genauer Länge der Schwanzrübe, recht fest zu umwickeln. Es versteht sich von selbst, dass dies mit ganz besonderer Pünktlichkeit geschehen muss, weil die geringsten Unebenheiten veranlassen können, dass der einzuführende Schwanz auf halbem Wege stecken bleibt. Man thut daher gut, den fertig gewickelten Schwanz zwischen dem Tisch und einem Brett etwas zu mangeln, wodurch alle etwaigen Unebenheiten sich ausgleichen. Bei mürben Bälgen ist es gut, den so zubereiteten Schwanz mit Gummi oder Leim zu überziehen, trocken werden zu lassen und hierauf einzuführen, wodurch abgebrochene Hautstücken sich leicht ankleben lassen. Den künstlichen Schwanz führt man aber erst dann in den Balg, wenn die Beine fertig gewickelt sind.

Hat man die Beindrähte durch Einstechen an den Fusssohlen eingeführt, so achte man darauf, dass sie oben und unten genügend weit herausragen und wickelt jetzt mit einigen Fäden Werg die Beinknochen recht fest an den Draht an. Hierauf lege man die Muskulatur der Beine partienweis an ihre Stelle und wickle sie, bei kleinen mit einigen Wergfasern, bei grösseren mit Hanfgarn, sogenanntem Schustergarn, s. d., an ihre Stelle fest und fahre solcher Gestalt und nach oben angegebener Weise fort, bis die Beine fertig gewickelt sind, worauf man sie, mit dünnem Thon bestrichen, zurückstreift.

Das richtige Formen eines Säugethierbeines erfordert viele Aufmerksamkeit, die ein gewöhnlicher Arbeiter gar nicht beachtet. Bei genauer Besichtigung eines frisch abgezogenen Beines wird man finden, dass die Muskulatur die Knochen sehr ungleich umgiebt und an vielen Stellen diese ganz frei lässt. Wollte man nun, wie ungebildete, rohe Arbeiter es thun, die Beinknochen gleichmässig mit Werg überwickeln, so erhielt man Thiere mit cylindrischen krummen Beinen, wie die meisten älteren Sammlungen zu Hunderten aufzuweisen haben. Es ist daher durchaus erforderlich, die Muskulatur in entsprechend zusammengedrehten festen Bauschen

einzeln anzulegen, was allerdings keine geringe Mühe macht und ziemliche Zeit erfordert. Bei ganz kleinen Thieren tritt diese Nothwendigkeit allerdings nicht so auffällig in die Augen und man kann sich hier dadurch helfen, dass man sie recht schwach anlegt und mit weichem Thon überzieht, worauf, wenn sie zurückgestreift sind, die Formen durch äusserliches Drücken hervorgebracht werden können. Auch kann man bei diesen Thieren sehr einfach dadurch verfahren, dass man an Stelle des Thones, recht feine Sägespäne zwischen die Haut und das schwach gewickelte Bein einlaufen lässt und durch Drücken von Aussen die Form giebt. Ist dieses geschehen, so sind die Fusssohlen mit Baumwolle und Thon gleichfalls recht naturgetreu auszustopfen, da sonst diese Theile ganz unnatürlich zusammenschrumpfen.

Hat man die Beine fertig ausgestopft, so bestreiche man die Schwanzrübe mit etwas dickem Arsenikthon und schiebe sie an ihre Stelle ein, wobei zu bemerken, dass es bei behaarten Schwänzen immer gut ist, die Drahtspitze etwas durchzustossen, während, wenn dies nicht geschieht und noch Haut übrig bleibt, diese später leicht abbricht. — Ist alles dieses beendet, so führe man den künstlichen Körper ein, wobei zu beachten, dass die Kopfhaut recht genau an ihre Stelle kommt und nicht wie leicht geschieht, eine schiefe Lage am Schädel erhält, worauf zuerst die Drähte der Vorderbeine und zwar, eher etwas weiter nach vorn als nach hinten eingestochen, und durch Umbiegen der auf der entgegengesetzten Seite herausstehenden Spitzen verankert werden. — Sind die Vorderbeine fest an ihrer Stelle, so kommen der Schwanzdraht und die beiden Hinterbeine zugleich an die Reihe und man verankere sie ebenfalls. worauf man anfängt, den Beinen ihre beabsichtigten Biegungen zu geben.

Hierauf nähe man den Mund durch einige Heftstiche provisorisch zu und hefte die Kopfhaut an den Augen mit einigen Stecknadeln fest, da es sonst leicht sich ereignen würde, dass sie während der Arbeit verrutscht.

In die nun noch zu weite Körperhaut, lasse man feine Sägespäne einlaufen, die mittelst des Stopfdrahtes, s. d., überall hinzubringen sind, worauf zuletzt gehacktes Werg die Füllung beschliesst und die Haut zugenäht werden kann. Bei der grossen Dehnbarkeit frischer Häute ist dieses Füllen natürlich nur sehr locker, bei engen Bälgen dagegen sehr fest auszuführen.

Affen, kleine Hunde, Füchse, Katzen, Marder, grosse Nager, Känguru, Schuppen- und Gürtelthiere etc. sind im Ganzen ebenso zu behandeln, wie ich vorhin gelehrt habe, nur lassen hier Sägespäne sich nicht mehr anwenden, da sie in grössern Massen angewendet, ihrer Haltlosigkeit wegen sich senken und alles verunstalten würden. Zwar lehrt Held, in seiner „demonstrativen Naturgeschichte", „Stopferholz" anzuwenden, auf welches er sehr viel hält und auf die langweiligste Weise von der Welt, durch Raspeln, zu erzeugen lehrt. Unser kurzes Erdenleben müsste um wenigstens die Hälfte verlängert werden, wenn wir uns auch noch mit Raspeln von „Stopferholz" abgeben müssten. Wenn es nun aber durchaus so etwas sein muss, so werden recht grobe Sägespäne von Tannenholz jedenfalls die gleichen Dienste thun und man kann sie bei Mardern, Iltissen etc. oft mit vielem Vortheil anwenden. Sonst aber ist kurz gehacktes Werg, Seegras und kurzes Heu wohl das Zweckmässigste, was man haben kann. Auch ist für diesen Zweck das Heu vom englischen Raygras, das wegen seines sammtartigen Wuchses fast in allen Parks und auf freien Plätzen grosser Städte anzutreffen ist, ganz besonders zu empfehlen. Ausserdem werden trocknes Moos und das ächte Seegras (Tang) vielfach angewendet. Letzteres ist jedoch nicht immer gehörig vom Meersalz gereinigt, weshalb es leicht feucht wird und die Drähte rostig macht, wenn diese nicht sehr gut überzogen waren. Ich möchte daher von der Anwendung des Tanges eher abrathen, als dasselbe empfehlen. Die ganze Manipulation ist bei diesen Grössen eben dieselbe wie bei den kleineren Thieren, nur erfordern die Hände der Affen ganz besondere Präparation, indem man sie, nebst den Fingern, recht naturgetreu ausstopfen muss, denn es sieht nichts schlechter aus, als eine zur Mumie vertrocknete Affenhand. Ebenso sind die Sohlen und selbst Zehen anderer Thiere gut auszustopfen. Auch wird es hier nothwendig, die Ohren mit weichem Thon innerlich auszufüllen und deren Basis mit losem Werg zu umstopfen, ehe der Körper eingelegt wird, worauf durch Drücken von Aussen die Form derselben leicht hergestellt werden kann.

Da man aber hier nicht mehr den Vortheil geniesst, wie bei der Anwendung von Sägespänen, die Körperform durch äusserliches Drücken hervorbringen zu können, so muss man bei dem Ausstopfen mit kurzem Werg, Heu und dergl. von Anfang an schon sehr genau auf die Form Acht geben. Wenn daher die Arbeit so weit gediehen, dass die Extremitäten am Rumpfe befestigt sind, so

nehme man einen entsprechenden Stopfdraht, s. d., mit welchem man das Material behutsam einschiebt und fange am Genick des Thieres damit an, versehe die Seiten des Halses gleichmässig und die Gurgelpartie mit Material, worauf die Schulterblätter mit besonderer Aufmerksamkeit anzulegen sind.

Ist das Thier von einiger Grösse, so thut man gut, es auf Schraubenklötze (siehe hinten) zu stellen, weil man dabei den Vortheil hat, demselben schon während dem weiteren Stopfen die beabsichtigte Stellung geben zu können, und ist die Anwendung des Drehstuhles gleichfalls zu empfehlen. So arbeitet man an dem stehenden oder sitzenden Thiere weiter, bis es zum Zunähen kommt, wozu man es, wegen leichteren Nähens, von den Klötzen wieder abnimmt und auf den Rücken oder die Seite legt.

Das Aufstellen kleiner und mittler Säugethiere, welches unmittelbar auf das Ausstopfen folgt, richtet sich nach der beabsichtigten Stellung und nach der Lebensweise des Thieres, worüber man natürlich schon lange im Klaren sein muss. Betrifft es solche, die auf ebene Fläche zu stehen kommen, so ist für Mäuse, Wiesel und dergl. eine Torftafel sehr zweckmässig, da in solche die Beindrähte leicht einzusenken und die Zehen mittelst Nadeln bequem anzuheften sind. Hat man die Stellung der Beine nach Wunsch ermittelt, so kommen jetzt Kopf und Hals, so wie der übrige Körper und der Schwanz an die Reihe, um auch diese in richtige Haltung zu bringen. Wenn alles dieses nach Absicht erfüllt, fange man an den Kopf des Thieres fertig zu machen, da dieser bisher noch keine Berücksichtigung erfahren hat.

Es giebt nun hier zweierlei Methoden das Gesicht eines Thieres zu vollenden. Die eine besteht darin, die verloren gegangene Muskulatur durch Einlegen von Werg zwischen Haut und Schädel zu ersetzen, welche die ältere ist und diejenige, die ich anwende, indem ich mehr oder minder weichen Thon, zur Darstellung der Physiognomie, entweder einspritze oder sonst zwischenlege. Eigentlich gehört letzteres Verfahren zur Dermoplastik, kann aber bei einigermaassen korrekten Ansprüchen auf ein ausgestopftes Thier hier nicht unterlassen werden. — Um dieses zu bewerkstelligen, nimmt man irgend einen feinen Thon oder Lehm, den man unter Umständen mit ganz feingesiebten Sägespänen vermischen kann und giebt ihm eine Konsistenz, dass er sich bequem durch die weite Mündung einer Spritze von Zinn oder Blech durchdrücken lässt. Das Rohr der Spritze wird, theils durch das wieder geöffnete Maul,

theils zwischen Stirnhaut und Schädel geführt und nach den Ohren zu, dann bei den Mundwinkeln nach den Backen des Thieres und den Gesichtstheilen, Thon eingespritzt, worauf man mittelst der Finger und Modellirhölzer, die beabsichtigte Physiognomie leicht herstellen kann. Für die Nase und die Lippen hat man aber festeren Thon zu nehmen, den man natürlich mit den Fingern an seine Stelle bringt und ist oberhalb der Augen etwas davon zu legen. Die Lippen werden durch provisorische Naht jetzt wieder vereinigt und diese Partie von Aussen modellirt, wobei man sich wegen des oft tagelangen Weichbleibens nicht zu übereilen hat, sondern gelegentlich daran verbessern und nachhelfen kann. — Es wird einleuchten, dass es auf diesem Wege allein nur möglich ist, die richtige Physiognomie eines Thieres zu erzielen. Natürlich darf sich Niemand einfallen lassen, zwischen Schädel und Haut so viel weichen Thon einzuspritzen als irgend hineingeht, was nur von Ungeschicklichkeit zeigen würde, sondern dieses Einspritzen muss mit einiger Berechnung geschehen, obwohl das zu viel Eingespritzte sich leicht wieder herausdrücken lässt. Hat man bei dieser Arbeit gute Zeichnungen oder gar Naturabgüsse vorliegen, so unterliegt es keinem Zweifel, dass das Gesicht auch entschieden richtig nachgeahmt werden kann. Eine andere Art der physiognomischen Darstellung ist diejenige wie sie Ploucquet z. B. ausgeführt hat. Dieselbe besteht darin, noch vor der Ueberlage der Haut die Muskulatur eines Kopfes fertig auf den Schädel zu modelliren und dann erst auf diese feste, meist aus Gyps dargestellte Masse, die Haut des Gesichtes aufzukleben und theilweise auch aufzunageln. An dieser Manier, die ganz vortrefflich ist, wenn die Modellirung richtig getroffen wurde, habe ich aber auszusetzen, dass gerade der letztere Punkt ein höchst schwieriger und selten ein treffender ist, weil unter dem Haar dergleichen Partieen später oft ganz anders wirken als man früher, wo das Haar noch nicht in Betracht kam, sich solche gedacht hatte. Es ereignet sich nach dieser Manier sehr leicht, dass gerade das Gegentheil von dem später zu Tage tritt, was anfänglich beabsichtigt war und streifen dergleichen Arbeiten nicht selten ans Karrikirte. Was nun das Einsetzen der künstlichen Augen betrifft, so bin ich hier ganz gegen dasselbe, indem diese durch die Feuchtigkeit öfters Schaden leiden und daher die Arbeit verdoppeln, dagegen rathe ich an, solche provisorisch durch Marmorkugeln (Spielzeug für Kinder), hohle Glasperlen, Thon-

kugeln und dergleichen zu ersetzen, die bei dem späteren Vollenden des Thieres durch geeignete vertauscht werden.

Gesicht, Stellung und Form der Ohren sind natürlich das Charakteristische an einem Thiere und deshalb der sorgfältigsten Bearbeitung werth. Hat man letztere mit Thon ausgefüllt, so braucht man sie nun nur durch Druck vollends zu reguliren. Konnte man dieses aber nicht, wie bei sehr dünnhäutigen Ohren oder Bälgen, so muss man durch einige leichte Holzklammern, die man über zwei, hinten und vorn angelegte Pappen, einklemmt, vor dem Verschrumpfen sichern. Das so viel beliebte Annähen der Ohren an Pappdeckel ist wegen zurückbleibender und oft sehr entstellender Löcher zu tadeln. Was nun die Form des Rumpfes betrifft, so hat man diese jetzt genau zu durchmustern und etwaige Unebenheiten mittelst eingestossener spitzer Pfriemen zu ordnen, worauf, wenn alles zufriedenstellend ausgefallen, alle Vertiefungen mittelst langer Nadeln, durch Einstechen bis in den Körperkern, hervorgebracht werden können und bis zur Trockenheit der Haut darin verbleiben. Hier zeigt sich der Nutzen eines festen Kerns deutlich, da nur durch ihn diese Manipulation hervorgebracht werden kann.

Bei Bälgen hat man oft grosse Noth, die Zehennägel auf den Boden zu bringen, was mittelst Drahtstiften, an denen man durch Umwickeln von anderem Draht, eine kleine Gabel gebildet hat, am Besten bewerkstelligt werden kann.

Für wissenschaftliche Sammlungen ist es oft recht fatal, dass der liebe Gott auch andere Thiere geschaffen hat, die absolut nicht auf glatter Erde sitzen mögen. Hier hat dann der „Ausstopfer“ seine liebe Noth, denn er soll nun doch, da es nicht anders geht, dies oder jenes arme Geschöpf auf einen Ast stellen, wobei ihm vorgeschrieben wird, dass „wegen Mangel an Platz“ kein Zoll in Höhe und Breite überschritten werde. — Viele können aber die Anwendung von Aesten oder gar Stämmen aus Princip nicht leiden, erklären eine solche naturgemässe Aufstellung als „Spielerei“ ohne zu bedenken, dass gerade eine andere ihrer Meinung als solche bezeichnet zu werden verdient und so ist es gekommen, dass man nicht selten die albernsten Künsteleien, wie gehobelte oder gedrehte Kreuze, schiefe Stecken, kleine Bänkchen, weiss oder grün angestrichen erblickt, auf denen die armen Kinder der freien Natur ihr erhabenes systematisches Dasein zähnefletschend dahinträumen. — Glücklicher Weise fängt man aber doch an, sich über solche Zopf-

tändeleien zu schämen und in stiller Resignation wird es allmälig gestattet, hier und da dem Naturleben etwas näher treten zu dürfen.

Wem es daher erlaubt sein sollte, Aeste anwenden zu dürfen, der gebrauche die Vorsicht, solche vorher in arseniksaurem Natron zu vergiften, da namentlich und leider das beste unseres Astholzes, die Eiche, schon in wenig Jahren total wurmstichig wird und viel Unrath verursacht. (Siehe darüber „Sublimat".) Ein gut ausgestopftes Thier auf einen Ast gestellt, bringt Leben in die Sammlung, da die Unebenheiten der Stützpunkte die ganze Form verändern, was bei Brettern, Krücken und dergl. absolut unmöglich ist, da hier die ebene Fläche gerade wieder parallele Linien hervorbringt. —

Zu bemerken habe ich hier nur noch, dass man sich hinsichtlich des Trocknens ausgestopfter Thiere vor Anwendung künstlicher Wärme zu hüten hat, wenn man auf die Erhaltung schöner Formen Bedacht nehmen will, denn nichts ist der guten Form schädlicher, als grosse Hitze, die man selbst zur heissen Jahreszeit möglichst vermeiden muss. Ein kühler schattiger Platz, mit so viel Zugluft, um das Schimmeln zu verhindern, ist am geeignetsten zum Trocknen solcher Präparate.

Ausstopfen grösserer und grosser Thiere. Unter dieser Rubrik verstehe ich solche, deren Haut ganz aufgeschnitten worden ist, wo also die Beinhaut gleichfalls ausgebreitet wurde. Die relative Grösse einer solchen erlaubt es uns nicht mehr, mit einem so primitiven Körper aus Stroh oder Heu, wie ihn die kleinen und mittelgrossen Thiere zuliessen, fertig zu werden, wir müssen daher einen solideren Bau bei ihnen vornehmen.

Sind wir im Besitz genauer Kadavermasse, so können wir den künstlichen Körper beginnen, ohne die Haut dabei nöthig zu haben, andernfalls aber müssen wir diese erst befragen, d. h., an ihr die Kadavermasse suchen. Um nun dieses möglich zu machen, muss die Haut vorher gut gegerbt, d. h. abgestossen und dünner geschnitten sein (siehe S. 77). Es treten aber bei grösseren Thierhäuten noch sehr wesentliche Umstände störend in den Weg, die uns verhindern, ein solches Thier nach der blossen Haut anatomisch richtig aufzustellen, wenn wir nicht alles aufbieten, dieselben zu beseitigen.

Betrachten wir einmal recht aufmerksam alle älteren ausgestopften Thiere, so werden wir finden, dass diese fast alle zu lang

und zu schmächtig und namentlich in den Beinen zu dünn ausgefallen sind. Woran liegt das?

Die Haut aller Thiere besteht aus Ringfasern, das sind solche, welche, eine Art Gürtel bildend, sich über ganze Flächen ausdehnen und mit welchen kurzbehaarte Thiere, z. B. durch Fliegenstich verursacht, momentane Zuckungen hervorbringen können. Diese Fasern verlaufen in derselben Richtung, wie die dunklen Streifen mancher Thiere (Tiger, Wildkatze, Zebra) und ziehen sich nach dem Tode ihrer Länge nach zusammen, verkürzen sich also. Dagegen aber lassen sie sich beim Gerben leichter von einander trennen und dies ist der Grund, weshalb alle Häute die Neigung besitzen, viel länger, als breiter zu werden. Viel auffälliger, als am Körper, ist dieser Uebelstand an dem Umfang der Beinhaut zu bemerken, weil dort eine weit grössere Dicke und Dichtigkeit dieses Gewebes vorherrscht. Ich habe mich bis jetzt vielfach abgemüht, aber nur theilweise ist es mir gelungen, demselben entgegen zu arbeiten. Auf **Taf. 1, Fig. 4** und **5**, habe ich die Instrumente abgebildet, welche dazu dienen, das Gewebe dieser Ringfasern, nachdem die Haut möglichst dünn geschnitten worden, quer, d. h. in der Länge der Haut, zu durchschneiden. Das Instrument **5** habe ich so konstruirt, dass es nach der Stärke jeder Haut zu stellen geht und dadurch verhindert wird tiefer einzuschneiden, als die Stärke der Haut es zulässt. Wenn man daher die Beine, über den Falzblock gelegt, der Länge nach tüchtig aufkratzt, so erhalten sie weit grössere Dehnbarkeit in die Breite und man erzielt, wenn auch nicht ganz genügend, seine Absicht. An den Knien aber, die immer noch zu dünn ausfallen würden, muss man noch besonders mit **Nr. 4** nachhelfen. Die Auseinandersetzung dieses wichtigen Gegenstandes wird zur Genüge beweisen, dass man selbst die Häute zubereiten muss und das Scheeren höchstens von einem Gerber ausführen lassen kann.

Haben wir also Häute ohne Maassangabe auszustopfen, so können wir an das Bauen des Körpers erst dann denken, wenn sie nach dieser Richtung hin bearbeitet worden sind.

Man legt zu dem Ende eine solche Haut mit der Haarseite auf den Boden ganz ausgebreitet hin und sucht sie, durch einen Gehülfen unterstützt, in die Breite zu ziehen, worauf man mit einem Bandmaasse die Weite derselben im Genick, Mittel- und Unterhals, hinter den Vorderbeinen, Mitte des Bauches und in den Weichen sorgfältig misst und es aufzeichnet. Ferner die Beinweiten am Ellen-

bogen, oberhalb des Knie's und der Hufe oder Zehen, am Knie des Hinterschenkels, an der Achillessehne und am Unterlauf, welche Ergebnisse gleichfalls genau zu notiren sind. Ein Schema dafür habe ich auf **Taf. I, Fig. 29,** gegeben. Hierauf legt man sie doppelt zusammen, um ein ohngefähres Bild des Thieres zu erhalten, vergesse aber dabei ja nicht, dass Hals und Leib immer noch zu lang gezogen sind. Sind Schädel- und Beinknochen vorhanden, so nehme man sie zu Hülfe, indem man sie auf die Haut, möglichst genau an ihre Stelle legt. Hierauf nehme man eine nach der Grösse der Haut entsprechende Latte, für einen Hirsch z. B. 6 — 7 Centim. stark und an 9 Centim. breit und lege sie der Mitte des Leibes entlang auf die Haut. In der halben Höhe des Schulterblattes, bis in die Mitte des Halses reichend, nehme man den vorderen und am Trochanter den hinteren Punkt, an welchem man die Latte abschneidet. Jetzt legt man diese etwas weiter rückwärts wieder auf die Haut, so dass ihr hinteres Ende zwischen Trochanter und Sitzbein liegt, worauf die Punkte für die Beindrähte oder Stangen an der Latte angezeichnet werden und zwar rücke man die Distanz zwischen Vorder- und Hinterbeinen (wegen der grösseren Hautlänge), je nach der Grösse des Thieres um 5 — 10 Centim. näher zusammen, als die Haut sie angiebt. Alsdann nehme man einen starken Draht für den Hals, denke sich diesen auch kürzer und biege den Draht nach ihm, dass er in den Schädel hineinreicht und an der Latte befestigt werden kann. Hierauf nehme man zwei Drähte, den einen für das Vorder- und den andern für das Hinterbein und biege sie nach der Beinhaut, aber auch etwas kürzer als dieses, aber von solcher Länge, dass sie an ihrem oberen Ende rechtwinkelig gebogen durch die Latte reichen und umgeschlagen werden können. Ist man im Besitz der Beinknochen, so geschieht diese Operation natürlich nach diesen. Zu erwähnen habe ich aber noch, dass man an den Vorderbeinen das halbe Schulterblatt auch noch mitzurechnen hat, in dem die Latte in dieser Höhe anzubringen ist. Auf diese Weise wird der Durchschnitt des Rückraths etwas tiefer gelegt als er in Wirklichkeit ist, was durch Aufnageln einer andern Latte wieder ausgeglichen wird.

Nach den gebogenen zwei Beindrähten lasse man sich nun von einem Schlosser aus vierkantigem Eisen die Beinstangen für das auszustopfende Thier machen und natürlich je zwei und zwei entgegengesetzt. Ist das Thier gross, wie z. B. ein starker Hirsch, Rind etc., so ist Eisen von 2 — $2^1/_2$ Centim. Durchmesser noth-

wendig und rathsam, unten ein etwa 6 Centim. langes Gewinde mit Mutterschrauben daran machen zu lassen. Kleinere Thiere brauchen keine Schrauben, indem man bei ihnen die Stangen so einrichten kann, dass sie umgebogen werden können.

Das Bauen des Gestelles nehme man nach folgender Weise in Angriff: Man nimmt 4 Schraubklötze oder einfacher starke Brettstücke, in welche man die Stangen, ohne die Mutterschrauben, einschraubt, worauf das Lattenstück, welches das Rückgrat ersetzen soll, an die Beinstangen gebracht wird, welchen man vorher ihre künftige Stellung ohngefähr angewiesen hat. Sind diese mit dem Lattenstück, bei gehöriger Beobachtung der Entfernung der Beine zwischen rechts und links, durch Umschlagen der Enden verbunden, so setzte man das Gestell auf ein entsprechendes Brett und stelle die Beine in diejenige Stellung, die man beabsichtigt, worauf die unteren Stangenklötze angeheftet werden. Ich sage angeheftet, weil man auf diese Weise den Vortheil geniesst, während dem Bau noch beliebige Aenderungen in der Beinstellung vornehmen zu können. Dieser Vortheil ist nicht gering anzuschlagen und wird jedem Einsichtigen bald einleuchten. Ist man mit der Stellung zufrieden, so nagelt man die Klötze fester an.

Indem ich mich hier immer auf obige Angaben beziehe, will ich für den Weiterbau noch erwähnen, dass die jetzt anzubringenden Rippenhölzer der Wölbung des Körpers entsprechend zu machen sind, wobei man aber immer die Hautmasse im Auge behaltend auf Querlatten, Stroh und Heu rechnen muss, denn es ist sehr fatal, wenn man den Holzkörper zu gross angelegt hat und ihn verkleinern zu müssen gezwungen ist. Im Uebrigen verweise ich meine Leser, hinsichtlich des Baues eines künstlichen Körpers, auf den zweiten Theil, wo solches ausführlicher abgehandelt ist. Deshalb nehme ich an, dass das Holzgebäude jeder leicht selbst weiter machen, wo nicht gar noch verbessert darstellen wird. Zu erinnern habe ich nur noch, dass für kleinere Thiere solches viel primitiver, nur aus Rücken- und Bauchlatten mit einigen seitlich angenagelten Rippenleisten bestehen kann, über welche dann langes Stroh angewickelt wird.

Will man nun ein Thier mit seitlich sehr gebogenem Körper darstellen, so muss man dazu die Holzanlage schon darnach einrichten, indem man Rückgrat- und Bauchholz durchschneidet und sie gekrümmt mit kleinen Leisten wieder aneinander nagelt.

Hinsichtlich der Beine habe ich es immer für gut befunden, statt der Knochen Holz an die Eisenstangen zu binden und am Rumpfe anzunageln, wodurch eine grosse Festigkeit erzielt wird. Andrerseits sind die Beinknochen oft schwer fest zu bekommen und noch schwerer genau zu überwickeln, weshalb ich sie bei Gestell-Präparaten regelmässig weglasse und künstlich ersetze, d. h. die Beine mit Stroh schwach, aber recht fest anlege und hierauf entweder mit Gyps, oder Thon und Gyps mit Sägespänen vermischt, modellire. So schwierig diese Manier anfänglich erscheint, so ist sie doch nicht so schwer, indem man nach dem Trockenwerden dieser Masse durch Raspeln bequem nachhelfen und die Beinformen auf diese Art sehr richtig darstellen kann. (Die Beinknochen nebst dem Schädel sind als sehr geschätzte osteologische Gegenstände für die Sammlung von Wichtigkeit aufzuheben.)

Hat man einen Thierkörper mit Stroh überwickelt, so kann man ihn vor dem Modelliren der Beine noch mit grober Leinwand übernähen. Dieses gewährt den grossen Vortheil, durch Nachstopfen von Heu, zwischen den Strohkörper und der Leinwand, den Körper möglichst vollkommen herstellen zu können, deren subtilste Ausführung die Dermoplastik ist. Da wir nun aber aus bekannten Gründen hier nur taxidermisch die Thiere behandeln wollen, so überlassen wir die weitere Ausbildung dem Nachstopfen unter der Haut.

Ist man daher mit dem Gestell so weit fertig, dass die Haut übergelegt werden kann, so wasche man sie aus und vergifte sie nach bekannter Angabe, lege sie doppelt zusammen und lasse sie einen ganzen Tag lang liegen. Hierbei habe ich zu erwähnen, dass es bei dunkel gefärbten Thieren sehr zweckmässig ist, den Giftthon nach der Farbe der Haare, bei Schwarz mit Kienruss oder Frankfurter Schwarz, bei Braun mit Kassler Braun oder mit Schwarz und Roth u. s. f. zu färben. Man erzielt hierdurch den grossen Vortheil, die Verunreinigung der Haare durch den weissen Thon, welcher oft sehr schwer ganz wegzuwaschen geht, in weit minder bemerkbarem Grade auftreten zu sehen. Vornämlich praktisch stellt sich die Beobachtung dieser Vorsicht bei dürftig behaarten oder ganz nackten Thieren heraus, da etwaige Schnittlöcher immer viel des flüssigen Giftes durchlaufen lassen.

Den Anfang beim Ueberziehen der Haut macht diesmal der Schwanz, den man mit seiner aus Draht und Werg gewickelten Rübe zuerst zu versehen hat, hierauf sind die Ohren mit Thon und Werg zu füllen, die Haut überzulegen und der Schwanz einzusetzen. In

den meisten Fällen wird es erscheinen, als wenn die Haut noch zu lang und das Gestell zu kurz wäre, wodurch man sich aber ja nicht täuschen lassen darf, denn, ist solches nicht der Fall und die Haut des Leibes ohne Querfalten, so kann man sicher annehmen, dass man das Gestell zu lang gemacht hat, wodurch der Leib zu dünn und zu lang ausfallen muss und der thut wohl daran, der in solchem Falle sich nicht lange besinnt, die Haut wieder abnimmt, den ganzen Körper mitten durchschneidet, um einige Centimeter verkürzt und wieder zusammennagelt und zusammennäht. In ein bis zwei Stunden ist ein solcher Fehler wieder gut gemacht und belohnt diesen Entschluss reichlich, während dessen Unterlassung oft bittere Reue nach sich zieht.

Liegt die Haut auf dem Gestell, so gebe man auf die Rückenlinie recht genau Achtung, damit sie nicht schief oder seitlich zu liegen kommt und befestige sie an mehreren Punkten mit langen Nadeln, worauf die Beine angelegt und zugenäht werden und zwar, vom Handgelenk aufwärts bis an den Ellenbogen und hinten bis über das Dickbein. Das Nähen führt man am Besten mit drei- oder zweischneidigen Nadeln aus, welche man noch besonders schleift und wodurch sie so schneidend gemacht werden können, dass man ohne Weiteres selbst Elephanten- und Rhinoceroshäute bequem durchstechen kann. Alle sichtbare Naht muss Stossnaht sein, d. h. solche, wo man die eine Seite der Haut von der Haarseite aus und die andere auf der Fleischseite durchsticht. Näht man dagegen an beiden Seiten von Innen nach Aussen, so bekommt man eine Kreuznaht, wodurch dieselbe unschön und sehr in die Augen fallend wird. — Am Hals näht man vom Kopfe aus herab und wo es nothwendig wird, fange man von da ab an zu stopfen, womit abwechselnd bis zum Schluss des Halses an der Brustspitze fortzufahren ist. Hierauf sind die Schulterpartien und die Seiten des Leibes nebst dem Rücken nachzustopfen, man näht unten etwas weiter zu als man mit dem Stopfen vorgeschritten ist und bringt die Brust in Ordnung, worauf der Bauch wieder durch Nachstopfen und Zunähen weiter gebildet wird.

Bei fast allen Säugethieren, mit Ausnahme der Kameele, Lama's, der Giraffe und einigen grossen Dickhäutern, finden sich sogenannte Spannhäute, d. i. eine Verdoppelung der Haut, von den Extremitäten nach dem Körper zu. Wenn man diese nicht darstellt, so geht einem solchen Thiere viel von seinem plastischen Ausdruck verloren, wie z. B. solches an fast allen Ploucquet'schen Thieren

zu bemerken ist und viele Andere es auch unterlassen haben. Diese Spannhaut stellt man am Besten dar, durch einen sanft gebogenen und mit Werg übersponnenen Draht, der in das Bein eingesteckt und nach dem Bauch zu verläuft. Hat man diesen Draht an seine Stelle gebracht, so muss er, wenn er richtig sitzen soll, z. B. bei Wiederkäuern, nichts von der weissen Farbe der anderen Seite der Spannhaut sehen lassen, sondern genau die Grenze zwischen den Farben einnehmen, worauf man ihn provisorisch an die Haut annäht und zwar durch beide Hautlagen durch. Ebenso sind die männlichen Geschlechtstheile nachzubilden, wobei ich Hodensack und Penis gleichfalls in einem Stück, fest auf Draht gewickelt, nachzubilden empfehle. Hat man auch dieses, einer kurzen Gypspfeife nicht ganz unähnliches, Instrument gut angebracht, so näht man weiter nach hinten zu, aber natürlich nur immer so weit, als man mit dem Nachstopfen fertig ist.

Es bleibt jetzt nur noch der hintere Theil so weit offen, als man nöthig hat, die Kreuzpartie und die Schenkel nachzustopfen. Der grosse Vorsprung der Hüfte an manchem Thiere, *Os ilium*, würde mit blossem Ausstopfen sehr ungenügend ausfallen, zumal, wenn die Weichen sehr einfallen, was bei mageren Thieren sehr in die Augen springt. Zu dem Ende wickle man für das *Os ilium* zwei gleich grosse recht feste Körper, die man von hinten oder auch von unten an ihren Ort einführt. Ein Gleiches thut man mit dem ebenfalls oft sehr sichtbaren *Trochanter major* und mit dem Sitzbein, worauf, wenn Alles richtig ausgefüllt, bis zum Schluss zugenäht wird.

Es wären nun der Kopf und die Füsse noch übrig, über welche ich in der vorigen Rubrik das Nöthige gesagt habe. Ehe man aber an diese geht, wird es nothwendig, alle Vertiefungen, die der Körper erhalten soll, durch lange Messingnadeln und Kompressen von Pappdeckel, Stützen und dergl. hervorzubringen. So namentlich die Weichen und Schulterpartien durch Nadeln; die sogenannte Afterkerbe mittelst umwickelten Draht, den man im After einsticht und durch angestemmte Latten von unten feststeift; die Einsenkungen des Bauches gleichfalls mit senkrechten Latten, auf deren Kopfenden man Wergbäusche legt und die Latten auf dem Brette antreibt u. s. f. — Für den umsichtigen Arbeiter sind diese Fingerzeige genügend, für den entgegengesetzten die längste Auseinandersetzung überflüssig, da er doch nichts lernen würde.

Ein Thier liegend darzustellen, ist nicht leicht und erfordert viele Vorstudien in Betreff der abweichenden Lage der Weichtheile etc. Will man dieses, so muss man schwache gut geglühte Drähte in die Beine nehmen und für die scharfen Biegungen der Beine, an der inneren Seite der Gelenke, keilförmige Ausschnitte machen, damit der Biegung kein Hinderniss in dem Wege steht. Der gebogene Körper muss entweder ganz komplet fertig gewickelt werden oder, für das Nachstopfen berechnet, möglichst schwach sein.

Ein Thier springend auszustopfen, ist weniger schwierig und hat man die Tragstange in schiefer Lage so anzubringen, dass sie, später mit Masse überzogen, einem zufällig dastehenden Baumstamm gleicht, an dem das Thier vorüberspringt. Hierher gehört auch das Ausstopfen mancher Thiere im Flug, wie Fledermäuse, Vampire, ferner solcher in abfliegender Stellung, wie Galeopithecus, Petaurus u. a., die man mittelst eines starken Fuss- oder Schwanzdrahtes an einem Ast befestigt, während der übrige Körper sich frei bewegt. Es sind dies alles Abweichungen von der Regel, die man eben nur anzudeuten braucht, aber Niemand schriftlich lehren kann.

Vollendung ausgestopfter Thiere. Wenn man nach langsamem Trocknen von diesem überzeugt ist, kann man daran denken, die Arbeit weiter zu vollenden und nimmt zu dem Ende alle Stützen, Nadeln u. s. w. weg, entfernt ausserdem die provisorischen Nähte, reinigt durch Ausklopfen und Ausblasen mit einem Blasebalg, kämmt und bürstet etc. Manche Pelzthiere sind aber trotz alle dem noch unansehnlich, weil an dem glatten Haar sich Staub festgesetzt hat, der mit Fett verbunden erst durch Anwendung von mechanisch gebundener Wärme sich mit diesem löst. Man macht sich dazu Sand so weit heiss, dass er eine darin vergrabene Feder nicht sengt, worauf man ihn in den Pelz des Thieres einstreut und tüchtig mit einer Bürste reibt und vertheilt. Es ist dies ein Verfahren der Kürschner bei allen Pelzen. Hat man so das ganze Thier, und besonders dessen Nähte, damit behandelt, klopft man den Sand heraus und streut etwas kalcinirte Soda hinein, worauf man wieder etwas bürstet, klopft und zuletzt ausbläst. Nach dieser Procedur erhält ein Thier seine volle Lockerheit des Haares und dieses seinen schönen Glanz wieder. Fast alle Mäuse und sonstigen Nager, Beutelthiere, Füchse, Marder, Bären u. a. sind so zu behandeln und ausserdem sehr viele Vögel, weshalb ich für diese später auf diesen Passus verweisen werde.

Es wird jedem einigermaassen aufmerksamen Beobachter kaum entgangen sein, dass viele lebende Thiere die grösseren Haarpartien theils in Locken, Zöpfen, Flocken oder Büscheln hängend oder aufstehend tragen, und dass ferner sehr dichte weiche Behaarung sich in sehr bemerkbaren Brüchen oder Einschnitten partienweise abtheilt. Durch das gewöhnliche Kämmen oder Bürsten gehen nun aber alle diese, im höchsten Grade charakteristischen, Merkmale gänzlich verloren und die so überaus plastisch gestellte Mähne eines Löwen z. B. erscheint alsdann, kabinetsmässig frisirt, wie ein grosser wohlgeglätteter Spinnrocken. Der Auerochs, der Bison u. a. werden auf diese Weise zum weihnachtsmässigen Pelzmörte umgewandelt und wer irgend noch natürlichen und ästhetischen Geschmack besitzt, geht an solchen salonmässig gestrigelten Artefakten mitleidig vorüber.

Das weitere Geschäft besteht nun in der Restauration des Gesichtes, das man feucht abwischt, die provisorischen Augen herausnimmt und andere an deren Stelle einleimt oder einkittet. Das Einsetzen der künstlichen Augen gehört unter diejenigen Kunstfertigkeiten, an denen man den aufmerksamen Beobachter wie geschickten Darsteller sofort herausfindet, denn in einem naturgetreu nachgeahmten Blick spricht sich die Seelenthätigkeit eines Thieres aus, in einem verfehlten aber nichts von alle dem.

Wie oft sehen wir in alten Sammlungen die Thiere mit grässlich entstellten Blicken uns traurig anklotzen und hängen die Augen Froschaugen gleich, weit über ihre wirkliche Stellung heraus, oder sie stieren mit scheinheiligen Blicken zum Himmel empor, oder sie schlagen in stiller Demuth den traurigen Blick zur Erde.

Es ist fast unmöglich, jemand, dem das wirkliche Verständniss dafür abgeht, das richtige Einsetzen der Augen zu beschreiben, doch sind dafür einige Normen zu geben, welche darin bestehen, die inneren wie äusseren Augenwinkel von ihrer Stellung zum Augenrand des Schädels nicht zu verrücken und das künstliche Auge niemals grösser zu wählen, als für dessen Bedeckung durch die Augenlider eben erforderlich ist.

Vor dem Einsetzen der Augen, welche auf ihrer hinteren Seite zum Schutz der Farben mit Wachs beklebt werden, drücke man die Augenhöhle mit weichem Thon aus und lasse die Augenlider von dessen Feuchtigkeit etwas anziehen. Ist dieses geschehen, so setze man das Auge vermittelst Eindrückens in den Thon ein, bringe die Augenlider durch einen zwischen geschobenen Pfriemen

darüber und ordne deren Lage und Form mittelst einem Modellirholz. Zur weiteren Orientirung dieses wichtigen Kapitels verweise ich auf den zweiten Theil von S. 60 — 62 dieses Werkes.

Alle nackte Haut, wie die Gesichter und Gesässschwülen der Affen, die Nasen, Ohren u. s. w. auch bei anderen Thieren tränke man zunächst mit dünnem Leimwasser und später mit etwas leichtem Firniss, dem man auch Farbentöne beimischen kann. Die Nüstern streiche man mit Kitt von Kreide und Kleister oder mit Oelkitt aus und male sie etwas, desgleichen die Augenränder etc. Haut mit dünner Behaarung, wie z. B. bei vielen Affen, reibe man mit trocknen Farben an und blase das Uebrige aus. Armadills, Schuppenthiere und die Hufe der Wiederkäuer, ferner Delphine, Seekühe u. a. tränke man mit Leimwasser, in das man einige Tropfen Firniss gegossen hat. So heterogen diese Stoffe sich gegenseitig zu verhalten scheinen, so lassen sie sich doch sehr vortheilhaft miteinander ausbreiten und ziehen gleichmässiger ein, als nacheinander. Nach diesen Endarbeiten sind die Thiere auf ihre Bretter, Postamente u. s. w. zu stellen und als fertig zu betrachten.

Das Formen künstlicher Schädel kann man auf mehrere Arten hin ausführen: aus Torf schnitzen und mit Leim tränken, welches neben grosser Leichtigkeit den besonderen Vortheil gewährt, die Kopfhaut überall mit Nadeln anheften zu können. Auch kann man aus dem Sägemehl des Torfes mit Gummi ergänzenden Kitt bereiten. Ferner aus Holz, wie ich für alle Geweih- oder Gehörnthiere anrathe, weil die Hörner sonst keinen genügenden Halt bekommen. Ich nehme dazu entweder Linden-, Pappel- oder Weidenholz und bearbeite es mit Hohlmeiseln und mit Raspeln. Reicht das Holz in der Breite nicht aus, so schlage ich kleine Nägel halb hinein und ersetze das Fehlende durch Gyps oder Kitt von Sägemehl und Kleister. Für die Hörner oder Geweihe müssen entsprechende Zapfen eingebohrt werden, über welche sie bei Hornthieren später geleimt, bei Hirscharten durch Schrauben befestigt werden. Die richtige Stellung der Hörner und Geweihe macht oft viel zu schaffen und kann nur durch genauestes Messen nach Winkeln und Abständen erzielt werden.

Die meisten Schädel werden aber in Gyps gegossen, welches Verfahren seiner Schnelligkeit wegen das Leichteste ist. Schädel von frischen Thieren giesst man über dem Fleisch ab und bei solchen von Bälgen ersetzt man die Muskulatur durch Thon, ehe man sie abgiesst. Hierzu stellt man einen Schädel auf das Hinterhaupts-

loch und, wenn nöthig, unterstützt man ihn mit Thon. Hierauf rührt man ordinären aber brauchbaren Gyps an, womit der ganze Schädel überzogen wird. Jetzt nimmt man einen Faden, den man über die Mitte des Schädels in den noch weichen Gyps einlegt und zu beiden Seiten auf dem Tisch auslaufen lässt, worauf der übrige Gyps etwa $1\frac{1}{4}$ Centimeter stark überall aufgetragen wird. Sobald der Gyps zu krystallisiren (hart zu werden) anfängt, durchschneidet man den Gyps mit dem Faden und lässt die Form vollends erhärten, worauf man dieselbe in zwei Theilen vom Schädel abnimmt und auf einige Minuten in Wasser legt. Unmittelbar hierauf streicht man sie mit Thonwasser gut ein, knebelt sie zusammen und giesst sie aus. Ist das Thier klein, so giesst man den Kopf massiv und den Rückendraht gleich mit ein, ist es gross, so giesst man den Kopf hohl, in welche Höhlung später der, um so viel länger gewickelte, Hals hineingegypst wird. — Gypsschädel dürfen aber nie in nassem Zustande in die Häute gebracht werden, weil die sich entbindende Schwefelsäure des Gypses zerstörend auf solche einwirkt, wie man am Pariser Museum sehr zum Schaden erfahren musste. Man trockne sie daher erst gut aus und überziehe sie mit Schellack oder sonst einem Lack, bevor man sie anwendet.

Unmittelbar vor dem Einbringen in die Haut überstreiche man solche Schädel mit einem weichen Thon, welcher das leichtere Fortrücken der Haut über den Schädel bewirkt und hat man dabei auf die richtige Lage der Haut aber ganz besonders zu achten, damit dieselbe nicht schief zu liegen kommt, welches später erst bemerkt, nur sehr schwer abzuändern geht.

Das Ausstopfen der Vögel.

Wenn die Zahl meiner Leser und Schüler im vorigen Kapitel eine bescheidene zu nennen sein wird, so lässt sich mit Sicherheit erwarten, dass dieses Kapitel viel grösseren Leserkreis finden dürfte, denn von je hat die Gestalt und bunte Befiederung der Vögel, verbunden mit ihrem lebhaften Naturell und ihrer Stimme, eine ganz besondere Anziehungskraft auf das Gemüth des Menschen ausgeübt und sie zu unseren Lieblingen schon von Jugend an gemacht. Die leichtere Behandlung ihrer Formen gestattete es auch, dass eine Menge Liebhaber es versuchten, sich kleinere Sammlungen anzulegen und zu erhalten und unsere meisten Lehrbücher haben diesen Zweig nach Kräften zu fördern gesucht und wirklich Ausgezeichnetes in diesem Felde ist von Vielen geleistet worden. Es wird mir daher um so schwerer, dem Wissensdurstigen viel Neues bieten zu können. Trotzdem aber schrecke ich nicht zurück, denn die Methode des Ausstopfens selbst ist bis jetzt noch zu wenig auf allgemein praktischen Regeln basirt gewesen und liess der Anschauung des Einzelnen noch zu grossen Spielraum übrig, um dem Anfänger einen naturgemässen, überall sicheren Weg zu zeigen.

Die Ansprüche, welche wir an ausgestopfte Vögel zu machen pflegen, sind nach den verschiedenen Bildungsgraden menschlicher Anschauung und nach gemachten Beobachtungen sehr verschieden. — Der Eine liebt den Affekt wilder Leidenschaften, Hass, Raub, Mord und Zwietracht aller Art, der Andere die Liebe und das stille Familienleben, der Dritte die stabile Ruhe friedlicher Selbstbetrach-

tung u. s. f. Nach diesen verschiedenen Anschauungsweisen haben sich denn auch wirklich zwei extreme Darstellungsweisen ausgebildet. Die erste derselben huldigt dem Bedürfniss der Wissenschaft, nach ihrem gegenwärtigen Standpunkt und der Anspruch, den die Wissenschaft an ein ausgestopftes Thier zu machen pflegt, beschränkt sich nur auf die einfache äussere Form desselben, über welche Grenzen hinaus das ihr dienende „Exemplar" nicht schreiten darf, denn für sie ist das „System" der höchste Gebieter. — Die zweite Art der Darstellung entspringt aus dem Bedürfniss einer biologischen Anschauungsweise, welche irgend einen Moment des Lebens erfasst und wiedergegeben sehen will. Auf welcher Seite nun das Recht der Bevorzugung liegt, das dürfte unschwer zu erkennen sein, denn was uns die strenge Wissenschaft in ihren langen Gallerien und Schränken vorführt, ist todt — und deshalb über alle Maassen langweilig und ermüdend, während eine biologische Darstellungsweise, eben so anregend als belehrend auf den Beschauer einwirkt. Im Lager der doktrinen Wissenschaft ist aber diese Richtung schon längst als eine tadelnswerthe Einseitigkeit erkannt worden und wenigstens theilweise schon der Versuch einer Annäherung an eine biologische Auffassung gemacht worden. Weil man sich aber, von der systematischen Anordnung als einem gegebenen Prinzip noch nicht lossagen mag, so gelingen diese Versuche immer nur sehr schlecht und ungenügend und dieser ungleiche Kampf wird so lange fortbestehen, bis man zu der Ueberzeugung gekommen sein wird, dass das System in dem Lehrbuch mit aller Strenge durchzuführen, in der Sammlung aber eine mehr untergeordnete Stelle zu spielen berufen ist.

Frisch getödtete Vögel sind am Einfachsten zu behandeln, indem man nach dem Abbalgen, siehe Seite 78, für möglichste Entfettung der Haut sorgt, was namentlich bei Wasservögeln nach dem S. 80 angegebenen Verfahren geschieht. Längeres Liegenlassen mit dem Gift ist gleichfalls Regel, wie S. 28 darthut. Bei Vögeln mit fleischigen Zehen und Tarsen, als grossen Raubvögeln, Hühnern, Trappen, Stelzenläufern, Straussen etc. sind die Zehen theilweise aufzuschlitzen, der Tarsus zu durchstechen, dies alles zu vergiften und unter Umständen auszustopfen. Ein Gleiches muss geschehen mit Kämmen, Lappen und Karunkeln der Geier, Hühner, Kasuare etc. Sehr dichtes und langes Gefieder kann unmöglich von dem Kiele aus vollkommen geschützt werden, wie solche Vögel in allen Sammlungen beweisen. Man bespritze daher solches durch eine Staub-

spritze mit verdünntem arseniksaurem Natron unmittelbar nach dem Vergiften der Haut und lasse es einziehen.

Salz- und Spiritushäute lege man einige Zeit in frisches Wasser und wechsele solches bei ersterer Art mehrmals, bis alles Salz heraus ist. Hierauf trockne man sie in Sand oder Gyps (S. 83) und wenn nöthig, mit heissem Sand (S. 138). Alles übrige Verfahren nach obiger Angabe.

Trockne Bälge grösserer Vögel lege man mit ihrem Inhalt in mit arseniksaurem Natron angefeuchteten Sand (S. 28) und nehme den Inhalt erst nach einiger Zeit heraus, kratze sie auf, das heisst, man entferne mit dem kleinen Fettkratzer, alles Fett des inneren Balges unter Benutzung von Sägemehl, worauf innerliches Vergiften und abermaliges Einlegen in den Sand erfolgt, beobachte dabei aber immer die Regel, die Schnäbel nicht mit einzugraben, weil alles Hornartige, einmal trocken geworden, durch die Nässe brüchig wird. Dieser Uebelstand ist namentlich an den Nägeln der Raubvögel oft sehr schmerzlich wahrzunehmen, da diese meist mehrere Tage zum Aufweichen brauchen und in Folge dessen oft ganz abbröckeln. Ich habe sie daher häufig mit Wachsüberzug vor dem Einlegen zu schützen gesucht, allein, wenn der Präparator des Balges ein gedankenloser Mensch war, so findet man nicht selten die Nägel ganz eingeballt, weshalb ihnen erst dann beizukommen ist, wenn die Zehen aufgeweicht sind und dann brechen die Nägel ohne Pardon ab. Das Aufweichen der Beine kann man übrigens sehr beschleunigen, wenn man im Stande ist, die Zehen etwas aufbiegen zu können, wo man den Tarsus mit einem Draht anbohrt und Gift einspritzt, worauf die Erweichung häufig sofort erfolgt. Dasselbe thue man auch mit den Flügeln grosser Vögel, da diese ohne Einspritzungen nur sehr mangelhaft weich werden. Hierauf lege man den Balg abermals in Sand und beobachte stets, ein möglichst langsames Aufweichen zu veranlassen, denn ein schnelles Aufweichen lässt immer noch harte Hautstellen übrig und liefert deshalb sehr mangelhafte Präparate.

Bälge, welche von der Fäulniss befallene Beine, Flügel oder Köpfe besitzen und solche mit Flaumgefieder, also meist junge Vögel, weiche man zuerst in alaungetränktem Sand auf und lege sie später auf kurze Zeit in Giftsand oder bespritze sie mit der Staubspritze.

Tanagra's, Nektarinien, Kolibris und überhaupt Vögel von lebhaftem Glanz und zartem Gefieder, eignen sich für das Ein-

legen in feuchten Sand nicht, weil manche derselben, wie z. B. *Trochilus moschatus, Mango, versicolor* u. a., durch das äusserliche Feuchtwerden der Kehle, an ihrem Feuerglanz leicht Schaden nehmen. Bei allen diesen Vögeln ist also ein Feuchtmachen des Gefieders entschieden zu vermeiden, weshalb ich anrathe, solchen Bälgen die Füsse, durch Umhüllen mit feuchtem Werg, zuerst einzuweichen. Ist dieses unter Schonung des Gefieders, in gewöhnlich einigen Stunden oder höchstens in einer Nacht erfolgt, so nehme man den Balg behutsam aus und feuchte ihn hierauf, mit Giftnatron innerlich an, wonach man in der Regel bald zum Ausstopfen schreiten kann. Zu erwähnen habe ich hierbei aber noch, dass namentlich die Flügel und Schwanzwurzeln, auf ihrer unteren Seite, mit schwachem Gift zu versehen sind, weil die Erfahrung gelehrt hat, dass diese Theile, bei sonst gut vergiftet gewesenen Bälgen, sehr häufig der Zerstörung durch Mottenfrass ausgesetzt sind. Weil aber auch nach dieser Manier ein Glanzvogel leicht verunglücken, indem durch irgend ein unbeachtetes Loch Natron in das Gefieder dringen und solches ganz verderben kann, so rathe ich, alle solche Vögel in einem verdeckten Glas, Blechkasten oder dergl. durch Auflegen auf feuchtes Papier aufweichen zu lassen. Der Vorsicht halber kann man einige Tropfen Spiritus zusetzen.

Ein aufgeweichter Vogelbalg muss nahezu die Weichheit einer frischen Haut erlangen, wenn die Arbeit wünschenswerthe Resultate liefern soll, weshalb man sich namentlich mit dem Aufkratzen derselben vor dem Vergiften keine Mühe verdriessen lassen muss und man thut gut, bei grossen Vögeln die Spitzen der Kiele an den Schulterfedern und ganz besonders den Schwanzfedern, innerlich abzuschneiden, sowie die Hälse tüchtig aufzukratzen und die Haut durch Reiben geschmeidig zu machen, was besonders bei zu kurzhalsig präparirten Bälgen nothwendig wird. Zu langhalsige Bälge muss man oft der Länge nach aufschneiden, um sie durch Kratzen und Ziehen breiter und kürzer zu bekommen, ebenso zu dünnhalsige. Natürlich muss man bei dem Aufkratzen einer Vogelhaut viel behutsamer verfahren als bei der eines Säugethiers und kann solches bei allen kleinen Landvögeln in der Regel ganz unterbleiben, da diese Häute von Natur aus schon sehr zart und dünn sind.

Ausstopfen frischer Vögel bis zu mittlerer Grösse. Was ich über die Disposition für die Aufstellung bei den Säugethieren gesagt, gilt auch hier, wie überall bei ähnlichen Arbeiten;

man studire die Stellung, die man geben will, ehe man an das Werk geht.

Nehmen wir jetzt den in jeder Weise so gut vergifteten Balg zur Hand, so ist das erste Geschäft, das Innere der Haut alseitig mit feinen Sägespänen auszustreuen und solche auch bis in den Kopf laufen zu lassen. Dieselben verhindern die Berührung der Hände mit dem Arsenik und gestatten ein bequemes Einschieben des künstlichen Halses u. s. w. Hierauf sind die Drähte für die Beine aus solchem Draht zu wählen, dessen Dicke die hintere Beinhaut nicht zerplatzt, aber stark genug ist, den ganzen Vogel später tragen zu können. Diese Drähte mache man so lang, dass sie, mehrere Centimeter über die Fusswurzel hinaus, bis zur Schulter der anderen Seite reichen und feile sie am oberen Ende dreikantig zu. Den Halsdraht rathe ich, in der Regel schwächer zu nehmen und ausserdem von recht weichem Eisen oder Messing. Er bekommt die Länge des ganzen Vogels, wird mit Wachs bestrichen und recht fest angelegt, hierauf mit Kleister, Leim oder Gummi gut bestrichen und vollends überwickelt. Durch den schwachen weichen Draht bezwecke ich das leichte Biegen des Halses und durch das Leimen das spätere Festwerden desselben, was umsichtige Konservatoren, einmal versucht, gewiss nie mehr unterlassen werden.

Ich verweise jetzt auf **Taf. II, Fig. 2** und **3,** und steht es Jedem frei, den betreffenden künstlichen Körper entweder aus Torf zu schnitzen oder aus Heu, Stroh und Werg zu wickeln, worüber ich mich bei den „Methoden des Ausstopfens" genügend ausgesprochen habe. Hinsichtlich des Schnitzens aus Torf giebt es eigentlich wenig zu sagen, da dies in entsprechendem Kleinerschneiden eines grösseren Stückes, mittelst scharfer Messer, Raspeln und Feilen besteht. Wer Gelegenheit hatte die Virtuosität einzelner Meister in dieser Kunst, z. B. der Gebrüder Schwertfeger, genauer kennen zu lernen, wird gestehen müssen, dass solche Körper wirklich etwas Elegantes besitzen **(Fig. 5)**. — Bildet man dagegen den künstlichen Körper aus Stroh, Heu und Werg, so muss man folgender Weise verfahren: Bei kleineren blos aus Heu, bei grösseren aus Stroh, wird ein Kernkörper **(Fig. 2)**, je nach der zu grundliegenden Form, entweder eiförmig oder länger gestreckt, recht fest, aber bedeutend kleiner gewickelt. Ueber diesen Kern legt man mit feinem Heu die Pektoralmuskeln an und wickelt sie mit Hanfgarn, aber nicht mehr so fest, wie vorhin, an. Hierauf legt man den Rücken an, wobei zu erwähnen ist, dass dieser im Leben krümmer ist, als

der Kadaver zeigt, also auch krümmer gehalten werden muss. Ausserdem gebe ich zu bedenken, dass namentlich die Pektoralmuskeln stärker, aufgedunsener zu denken sind, als sie am Kadaver erscheinen. Wenn daher ein künstlicher Körper in der Länge um nichts überschritten werden darf, so ist es immer rathsam, ihn ein wenig voller zu formen. Bei manchen Sumpfvögeln, wie Reihern, Rallen u. a. ist der Körper so stark seitlich komprimirt, dass es mittelst blossem Wickeln nicht möglich ist, diese Dünne zu erreichen. Man muss ihn daher durch den Hammer oder Schraubstock und mittelst Durchnähen dahin bringen. Ueberhaupt ist die Krista des Sternum auch nur durch Aufnähen zu erreichen. In **Fig. 7** ist ein zum Einlegen in die Haut fertiger Körper abgebildet und brauche ich wohl nicht erst zu erwähnen, dass die Körperform der Vögel oft sehr kurz und fast kugelig, bei Kukuk und Nachtschwalbe, sehr langgestreckt bei Seeschwalben, Seetauchern und Steissfüssen z. B. ist und nach solchen auch die künstlichen Körper zu machen sind. — Dem Anfänger, welcher auch ausländische Vögel auszustopfen gedenkt, rathe ich deshalb an, sich eine kleine Sammlung extremer Formen solcher Körper von analogen Vögeln in Weingeist zu setzen. — Der Hals wird, wie ich schon gelehrt, über den dafür bestimmten Draht fest gewickelt **(Fig. 3)** und innerlich gut geleimt. Naumann, in seiner Taxidermie, und Andere lehren ihn frei zu wickeln und den Draht später durchzustechen, was aber sehr mühsam ist und oft missglückt. Auch räth Naumann an, den künstlichen Hals etwas kürzer zu machen, als der natürliche ist, was ich höchstens nur bei kleinen Vögeln anerkenne. Im Ganzen aber rathe ich, genau die Länge des natürlichen Halses inne zu halten und habe deshalb recht dünnen biegsamen Draht vorgeschlagen. Auch den Hals wickle man ziemlich stärker, als den natürlichen und mache ihn recht glatt, was bei langhalsigen durch Mangeln gut erreicht wird. Gurgel und Schlund werden später angelegt. Nicht alle Vogelhälse sind cylindrisch rund, was namentlich bei den Reihern sehr auffällt und deshalb etwas breit geklopft werden müssen. Auch haben diese zwei sehr charakteristische Wirbelbiegungen an dem Oberhalse und man kann bei solchen frischen Vögeln den Hals abgefleischt, mit Draht durchstochen, die Wirbel etwas vergiften und schwach mit Werg überwickeln, worauf derselbe gleich anderen zu behandeln ist. — Dieses Formen von Körper und Hals nimmt man bei frischen Vögeln eigentlich gleich

nach dem Abbalgen vor, ich habe es aber, um den fortlaufenden Gang nicht zu stören, erst hier nachgeholt.

Soll nun das Ausstopfen beginnen, so sind zuerst die Füsse mit den Fussdrähten an der hinteren Seite der Tarsen, über die Fersengelenke hinweg bis etwas über das wirkliche Knie (in der Haut) zu durchstechen. Dieses Einführen der Drähte muss durch drillendes Schieben geschehen, wozu man den Draht in einen Feilkloben einspannt und hat bei recht langbeinigen, wie z. B. Flamingo's, oft ziemliche Schwierigkeit. Nicht selten arbeitet sich der Draht über dem Fersengelenk seitlich heraus, wo man der Spitze eine kleine Krümmung geben muss, zurückzieht und andere Bahnen suchen muss. Dies kommt bei Bälgen von Papageien, Spechten u. a. fast regelmässig vor. Oft helfe ich mir damit, dass ich dem Draht zwei Spitzen gebe und nun das Bein von oben herab durchsteche, was ich auch thue, wenn ein Vogel schreitend aufgestellt werden soll, um den Draht bis in die Hälfte der Mittelzehe hinab zu bringen. Bei solchen Vögeln, die nur auf ein Bein gestellt werden sollen, steche ich auch einen zweiten aber etwas schwächeren Draht durch die Markhöhlen der Knochen hinab und an den Sohlen heraus, wodurch die Tragkraft bedeutend grösser wird.

Die Waden der Vögel sind hierauf mit Werg, oder bei ganz kleinen mit Baumwolle, über Draht und Knochen, anfangs fest und äusserlich mehr locker zu überwickeln, worauf die Beine in die Haut zurückgezogen werden. Hierbei hat der Anfänger sehr darauf zu achten, dass keine Verdrehung der Haut erfolgt, wodurch Federlage und Färbung derselben ganz entstellt werden. Ist solches erfolgt, so muss das Bein nochmals zurückgeschoben und anders eingebracht werden. Die Darstellung eines Raubvogelbeines ist, wenn sie natürlich ausfallen soll, nicht ganz leicht und wegen der keineswegs cylindrischen Form, platt und bauchig, nach der Art der Säugethierbeine durch Anwickeln herzustellen. Auch müssen solche, deren Befiederung bis an die Zehen geht, auch bis dahin eine kleine Wergschicht erhalten. Vornehmlich hat man bei Raubvögeln, Spechten u. a. auf die richtige Lage und Form der Federhosen besonders Acht zu geben, da solche oft sehr charakteristisch sind.

Die Flügel, welche nach den Beinen an die Reihe kommen, umwickelt man am Oberarm im Verhältniss der Muskulatur etwas stärker, aber locker mit Werg und bringt sie gleichfalls in die richtige Form zurück. Man kann nun zwar alle Vögel, wie Viele es thun, mit Flügeldrähten versehen, wie in **Fig. 4** unter *bb* und *cc*

dargestellt worden ist. Allein bei kleinen Vögeln mit geschlossenen Flügeln kann man diese Mühe sich ersparen, bei grossen Vögeln aber ist diese Manier nachahmungswerth. Zu dem Behufe giebt man dem Flügeldraht ausser der Armlänge auch noch die Körperlänge zu und giebt ihm zwei Spitzen. Man führt ihn von innen an den Armknochen und zwischen der Haut entlang bis in das Handgelenk, sieht sich aber vor, dass er nicht zwischen zwei Schwungfedern sich einkeilt und diese aus ihrer gegenseitigen Lage treibt. Hierauf biegt man den Draht in den Gelenken des Flügels und überwickelt jetzt erst den Oberarmknochen, an den man den Draht fest angebunden hat. Aufgeschnittene Flügel sind, nachdem man sie etwas locker mit Muskulatur versehen, entweder zuzunähen oder einfacher nach dem Ausstopfen zuzukleben.

Der Hals, den man jetzt an seine Stelle bringt, wird behutsam eingeschoben, indem man mit der linken Hand die Haut am Aufschnitt aufhebt und den Hals so einführt, dass die Drahtspitze in die Mitte des Schädels dringt, diesen durchbohrt und am Scheitel herauskommt (**Fig. II**). Den gewickelten Hals schiebt man vollends bis an die Hirnschale fest an, wodurch jene Verkürzung des Halses entsteht, die Naumann z. B. beabsichtigt und darin besteht, dass er die Hirnhöhlung senkrecht durchläuft. Es entsteht hierbei eine anatomische Unrichtigkeit, welche aber bei jeder Manier stattfindet, indem der Hals zu senkrecht gegen den Schädel oder in denselben zu stehen kommt, wodurch das Genick verloren geht. Man kann diesen Fehler an vielen ausgestopften Vögeln sehen, deren Kopf in Folge dieses mangelnden Genicks nach hinten zu schnell abfällt und zu klein erscheint, was namentlich bei langhalsigen Vögeln sehr unangenehm auffällt. Um diesen Fehler zu beseitigen, stopfe ich entweder gehacktes Werg an diese Stelle oder lasse eine Partie Sägespäne dahin laufen oder thue beides zugleich und biege hierauf noch etwas Genickform in den Hals hinein. Nun fehlen aber noch Schlund und Gurgel, von welchem ersterer oft, mit Speise gefüllt, einen grossen Raum einnimmt. Diese Theile ersetze ich bei kleinen Vögeln durch etwas langgezogene lockere Baumwolle, die ich bis zum Schnabel hinauf mit der langschnäbligen Pincette einführe. Bei langhalsigen Vögeln theilen sich diese Organe aber sehr bemerkbar vom übrigen Halse ab und man ist daher genöthigt, die Stoffe dazu auch solider zu formen. Hierzu wende ich einen recht glatten Draht mit einem Schraubengewinde an der Spitze an, tauche diese in Wasser und drehe Gurgel und Schlund von Werg

an selbe fest, worauf ich solche sogleich einschiebe und den Draht herausdrehe. Bei ganz dünnhalsigen, wie z. B. Reihern, Flamingo's u. a. reicht aber solches Verfahren auch noch nicht aus, weshalb ich bei diesen, eine dicke Schnur an den Draht befestigte und mit langem Werg lose überwickelt, einführe. — Man hat nun noch die Kropfpartie zu machen übrig, die bei Hühnern, Raubvögeln und vielen Wasservögeln fast immer ein ziemliches Volumen einnimmt und in der That schlecht aussehen würde, wenn man sie ganz vernachlässigte, oder im Gegentheil allzu dick darstellte. Man erreicht die Füllung des Kopfes am besten mit kurzem Werg bei lockerer Behandlung.

Das Einlegen des künstlichen Körpers in die Haut hat jetzt zu erfolgen und fängt man damit an, den Halsdraht und die Flügeldrähte, wenn letztere vorhanden, an ihre Stelle zu bringen und am Schwanzende des Körpers oder auch an dessen Seiten hinauszustossen, worauf sie fest angezogen, umgebogen und verankert werden. Hierzu **Fig. 4**. Ist dieses erfolgt, so lege man den Körper vollends in die Haut hinein, worauf die Beindrähte *dd* in halber Höhe zwischen Knie und Hüftgelenk eingestochen und auf der anderen Seite unter den Flügeln herauskommend gleichfalls gut verankert werden müssen. Sind beide Beine so fest angebracht, so ziehe man die Beine so weit an dem Draht heraus, als die Länge beträgt, vom Einstich des Drahts in den Körper bis zur wirklichen Höhe des Knie's, worauf man mit einer Breitzange die Biegung so bewirkt und wodurch die Kniee in ihre natürliche Lage gebracht werden. — Die besondere Eigenthümlichkeit des Vogelskelets, wo der Femur so weit hinten am Becken artikulirt, erlaubt es uns nämlich nicht, diese Biegung im Draht nachmachen zu können und würde dem Vogel zu wenig Halt verleihen. Gleichwohl ist eine theilweise Nachahmung dieses Gliedes für den Schritt geboten und habe ich gefunden, dass eine Halbirung dieser Länge ausreichend befriedigt. Das richtige Einstechen der Beindrähte in den Körper ist eine Hauptaufgabe des Ausstopfens, von dem sehr vieles an dem guten Gelingen eines Vogels abhängt, weshalb gerade die richtige Stellung des Knie's unsere meiste Aufmerksamkeit verlangt, denn die grössten Formfehler eines ausgestopften Vogels lassen sich in der Regel hierauf zurückführen. Ich habe deshalb auf **Taf. III** von meinem Sohn eine kleine Anzahl fehlerhafter Vogelstellungen zeichnen lassen über deren Mängel, um den fortlaufenden Faden hier nicht zu unterbrechen, die betreffende Tafelerklärung nachzu-

lesen ich dringend ersuchen muss. Sind wir an beiden Beinen damit fertig, so bleibt noch übrig, den Schwanz mit Draht anzustechen, was zwischen den Steuerfedern und deren Deckfedern einzuleiten ist. Kleine Vögel erhalten nur einen Schwanzdraht, der etwa bis in die Mitte des Körpers hineingeht, grössere Schwänze zwei Drähte und ganz grosse unter Umständen auch drei, wobei sie so eingerichtet werden können, dass auf ihren umgebogenen Enden der Schwanz breit aufliegen kann. Der aufmerksame Leser wird bemerkt haben, dass noch etwas unerwähnt geblieben und das ist die Nachbildung des Femur, welcher aus kurzem Werg einfach angelegt wird. — Wir wären jetzt bis an das Zunähen des Vogels gekommen, was wir ohne Weiteres thun könnten, wenn nicht noch ein Umstand uns davon abhielt. Es sind dies die Fettpolster und die verschiebbaren Häute zwischen dem Rumpf und der Haut, die sich an vielen Leibesstellen, wo die Bewegung der Extremitäten Reibungen veranlasst, recht bemerkbar vorfinden und gleich weichen Polstern diese Stellen überkleiden. Würden wir nun einen Vogel, wie es freilich Viele thun, ohne die Auflage dieser weichen Theile ersetzt zu haben, aufstellen, so würde dieser sehr eckig und unnatürlich erscheinen. Wir müssen daher, um die am lebenden Vogel so wunderbare Glätte und Weichheit der Form zu erreichen, namentlich um das Knie herum, am Bauche, Kropfe und den Achseln diese Nachbildung vornehmen, welche einfach in der Anlage fein zertheilter Baumwolle bei kleinen Vögeln und solchem Werg bei grossen Vögeln zwischen dem künstlichen Körper und der Haut auszuführen ist, worauf das Zunähen erfolgt. Man fängt dabei am besten von unten an, und da das Vogelgefieder die Naht kreuzweise deckt, so hat man keine besondere Kunst darauf zu verwenden. In **Fig. II** ist ein bis zum Aufstellen fertig ausgestopfter Fink dargestellt.

Ausstopfen grosser Vögel, wohin ich alle straussartigen Vögel rechne; diese können ihrer Grösse wegen nicht nach dem gewöhnlichen Verfahren behandelt werden, sondern sind mittelst Gestell, wie grössere Säugethiere (s. d.) zu behandeln. Vorausgesetzt, dass die Beine solcher Vögel ganz abgebalgt waren, macht man die Beinstangen gleich fest an das Körperholz an und wickelt den Hals komplet, desgleichen den Körper und die Beine möglichst fest und modellirt letztere nach Art der Säugethierbeine. Beim Ueberziehen der Haut über den Hals wendet man ziemlich viel weichen Thon an, damit er gut rutscht und sich modelliren lässt,

worauf die Beine zugenäht und die Körperform durch Nachstopfen erzielt wird. Waren die Beine nicht aufgeschnitten, so muss man ein jedes Bein mit zwei Drähten, einen hinten und einen durch die Knochen, versehen, ein starkes senkrecht stehendes Brett in die Leibesmitte einlegen, an welchem der Hals fertig fest sitzt, und wenn dieser an seine Stelle gebracht, die Beindrähte an das Brett festnageln, worauf der Körper nachgestopft werden muss. Die Befestigung der Flügel geschieht später von aussen.

Behandlung für Skelett und Balg. Es kommt vor, dass von seltenen grossen Vögeln auch das Skelett zu erhalten gewünscht wird, wie z. B. von Straussen, Emu's, Trappen, Sekretären u. a., wobei man folgender Weise verfährt. Man löst die Kopfhaut an der Basis des Schnabels vorsichtig los; befreit die Flügelknochen vollständig, schneidet Beine und Zehen bis an die Nägel hin auf, schneidet die Nägel an der unteren Seite keilförmig auf, um die Nagelglieder herauszupräpariren u. s. w. Der Kopf des Vogels wird hierauf kurze Zeit in warmes Wasser gelegt, wodurch die Rhamphotheka durch gelinde Maceration sich leicht abziehen lässt. Hierauf schneidet man den Schädel recht genau aus Holz nach und leimt die Schnabelstücke an, formt den Körper, die Flügel, Beine und Zehen ebenfalls recht genau aus Draht und Werg etc. und legt die Haut über, wo man die Kopfhaut um den Schnabel herum, durch Anleimen und Anheften mit Nadeln, dauernd befestigt. Die Mühe solcher Arbeit ist aber gross und kann nur der übernehmen, der das Vermögen besitzt, Genauigkeit und Ausdauer in gleichem Grade aufrecht zu erhalten. Da diese Arbeit längere Zeit andauert, so rathe ich an, die Haut so lange mit Alaunsand bedeckt zu halten, bis man an das Vergiften und Ueberziehen derselben denken kann oder, man mischt unter den Giftthon etwas pulverisirten Alaun und streicht sie mit diesem gleich ein.

Junge Vögel werden in neuester Zeit sammt den Nestern und wo möglich auch mit ihren Eltern, viel häufiger gesammelt und aufgestellt, als sonst. Sie gewähren eben so grosses wissenschaftliches Interesse von gleichwerthiger Bedeutung, als wie sie einer Sammlung ganz besonderen Reiz verleihen, wenn sie naturgetreu behandelt worden sind. Die Entwickelungsgeschichte eines Thieres ist unleugbar mehr werth, als zwanzig kleine Abweichungen des fertigen Thieres, worauf man immer noch viel zu grosses Gewicht legt. Wir können daher, wo man angefangen hat, junge Vögel mit ihren Nestern aufzustellen, die Morgenröthe einer besseren Natur-

anschauung in den Museen freudig begrüssen und mitwirkend unterstützen.

Nackte Nestvögel sind nur ausnahmsweise auszustopfen, da die meisten solcher Jungen in ihrem Aussehen fast alle übereinstimmen. Will man dies thun, so mache man recht kleine Körper und bringe zwischen diese und die Haut rothgefärbten Thon, worauf man alle Falten der Haut sogleich einmodellirt u. s. w. und gruppirt die kleinen Insassen eines Nestes in diesem recht natürlich zusammen. Beindrähte bleiben hier füglich ganz weg. Behufs des Trocknens muss man sie aber wieder auseinandernehmen, wenn sie nicht faulen sollen. Um dies zu verhindern, ist es gut, den Thon, statt mit Wasser, mit Spiritus anzufeuchten, überhaupt auch solchen Giftthon anzuwenden oder ihn mit etwas Salz zu vermischen. Ganz besonders nöthig ist solches bei Vögeln mit blossen Kielen oder eben ausgebrochenen Federfahnen.

Die Raubvögel, Hühner, Sumpf- und Wasservögel kommen bekanntlich schon mit völligem Flaume aus dem Ei und diese sind es, deren Jugendzustände das meiste Interesse gewähren, da sie sich in diesem Erstlingskleide oft merkwürdig von den Eltern unterscheiden. Da diese Nesthocker und Nestflüchter, wie sie der philosophische Oken nannte, Beindrähte erhalten müssen, so müssen sie gleich den alten Vögeln ausgestopft werden und mache ich auf gute Vergiftung der Flügel besonders aufmerksam. Die weichen fleischigen Beine derselben sind leider bedeutendem Zusammenschrumpfen ausgesetzt, wenn man sich nicht die Mühe nimmt, sie etwas auszustopfen.

Ausstopfen der Bälge (siehe Seite 144). Es weicht dieses insofern von dem an frischen Vögeln ab, als die Grösse des künstlichen Körpers vorher selten zu bestimmen ist, sondern erst gesucht werden muss, zumal, wenn die Haut fehlerhaft verzogen wurde. Oft begegnen wir solchen, die zu gross ausgedehnt wurden, was das Fehlerhafteste von allem ist, da die Haut nicht mehr enger wird und höchstens Falten giebt, wenn man sie kürzer haben will. Andere sind theilweise zu voll und theilweise zu mager ausgestopft, zu lang oder zu kurz u. s. w. Kurz, die Plumpheit und Dummheit des menschlichen Schöpfungsgeistes äussert sich nur zu oft da, wo er Achtung und Ehrfurcht vor der Natur und ihren Kindern zeigen sollte und der arme Konservator, Präparator oder auch Ausstopfer wenn man das lieber will, ist dazu verurtheilt, die Sünden der Väter wieder gut zu machen bis ins hundertste Glied. Stille Er-

gebung in das unvermeidliche Schicksal ist die schönste Tugend eines Menschen, der wir uns daher auch ohne Murren befleissigen wollen — und wenn z. B. ein Balg vor uns liegt, dem der bittere Todeskampf den Hals zu eng zugeschnürt zu haben scheint, so nehmen wir ein Instrument, wie einen Handschuhweiter, und suchen diesem Leiden damit ein Ende zu machen, dass wir den Hals behutsam erweitern und wenn solches aber bereits chronischen Charakter angenommen, durch Aufschneiden, wie ich oben gezeigt habe, kuriren. Ausserdem suche man mit einem breitgeschlagenen Draht die Kopfhaut überall vom Schädel los zu machen und etwas Gift einlaufen zu lassen oder einzuspritzen, was häufig nur durch die Augen zu bewerkstelligen sein wird. Gehörte unser unbekannter *maître de plaisir* zu der Sekte der „Seitenaufschneider", so thun wir in den meisten Fällen gut daran, diesen Frevel durch Zunähen und Aufschnitt in der Mitte wieder zu absolviren, wenn wir eben nicht wieder eine unsymmetrische Kreatur zu Wege bringen wollen.

Nach dem, was ich über das Aufweichen der Bälge und zu Anfang dieser Rubrik gesagt habe, geht hervor, dass das Ausstopfen derselben manchen Zufälligkeiten unterliegt, die wir immer nach ihren Beschaffenheiten einzurichten haben. — Als allgemeine Regel steht fest, dass man nach dem Balg vorbereitet, damit die Länge des Vogels die natürliche Länge wieder herstellt, Hals und Körper, wenn dieser zu lang oder zu kurz ist, darnach formt. Ferner genügt es fast immer, den blossen Kern des Körpers anzuwenden, da dessen Fülle durch Umstopfen des Kerns erzielt werden muss, aber in den meisten Fällen ist die Haut doch noch zu wenig nachgiebig und man ist nach dem Zunähen der Haut gezwungen, unter beiden Flügeln ein kleines Loch zu machen, um von hier aus noch grösseren Umfang zu erzielen. So tadelnswerth ein solcher Nothbehelf dem Princip nach ist, so ist er doch kaum zu umgehen und da von zwei Uebeln bekanntlich das kleinere moralisch erlaubt ist, so wird unsere technische Berufstreue hierdurch nicht verletzt.

Etwas ganz Anderes und wirklich Unverantwortliches ist es aber, wenn, wie viele ungeschickte Ausstopfer thun, den Bälgen die Beine abgeschnitten und anders eingesetzt oder gar von rechts nach links und umgekehrt, verwechselt werden. Ein solcher Vogel hat allen naturhistorischen Werth für immer verloren und ich protestire gegen solchen Vandalismus mit aller Entschiedenheit und rathe einem so ungeschickten Arbeiter allen Ernstes an, sein trauriges Handwerk lieber ganz aufzugeben, da an ihm zugleich die Unmög-

lichkeit einer vollkommenen Arbeit *a priori*, zu bezweifeln ist. Viele der interessantesten Thiere, zugleich aber auch die schlechtesten Bälge der Welt, kommen von den Molukken, Neuseeland, Ostindien und überhaupt aus der Südsee, wie ich es früher schon erwähnt habe. Der Unerfahrene sucht die Schuld im Klima zu finden, der Praktiker weiss es aber, dass hier nur der alte Sauerteig stabiler Gedankenlosigkeit die Veranlassung ist. Geräuchert und gebraten kommen alle Bälge von dort an und was wir mit ihnen vornehmen misslingt, weil der Eiweissstoff verbrannt und das Fasergewebe chemisch zusammengeleimt ist. Hierzu kommt noch der gänzliche Mangel einer richtigen Form, die Köpfe und Hälse zu dünn und zu kurz, die Brust plötzlich zu dick und der Bauch verschwindend klein. Die Flügel und Beine unrichtig eingestülpt u. s. f., kurz Alles ist hier vereinigt, was der menschliche Verstand nur Verkehrtes ausbrüten konnte. Man könnte einen Bösewicht, der zu lebenslänglicher Zuchthausstrafe verurtheilt worden, nicht besser strafen, als seine Zeit mit Ausstopfen solcher Vogelbälge abzubüssen. In einigen Jahren schon hätten Unmuth und Kummer seinem traurigen Dasein ein Ende gemacht.

Ich rathe an, solche Bälge recht lange im feuchten Sande liegen zu lassen, bis sogar eine Art Maceration eintritt und sind die Beine mit besonders nassem Sand zu bedecken. Trotzdem brechen nicht selten die Zehen doch noch und erlauben die Beine nur schwache Drähte. Den widernatürlich getrockneten Flügeln muss man die Knochen gänzlich herausbrechen oder mit einem Hammer zerschlagen, wenn man eine irgend richtige Form in sie bringen will und in die Hälse bringe man ziemlich viel weichen Thon. Nur so wird es möglich, einigermaassen leidliche Kreaturen zu Wege zu bringen, die zwar einem Vogel, wohl aber nicht den früheren Individuum ähnlich sehen werden.

Aufstellen der Vögel. Dies geschieht nun in den meisten Sammlungen entweder auf einem Brett, Postament, gedrehten Ständer oder einem Ast und gilt dasselbe, was ich über das Aufstellen der Säugethiere S. 128 gesagt habe. Wir wollen nun, als das Einfachste das Aufstellen der Vögel mit geschlossenen Flügeln zuerst abhandeln und zwar bei solchen, deren Flügel keinen durchlaufenden Draht erhalten haben.

Haben wir einen Vogel so weit fertig, wie ihn auf **Taf. II, Fig. II,** darstellt, so bohren wir in den dafür bestimmten Ast die Löcher für die Beindrähte, nehmen den Vogel in die linke Hand und biegen

mit der anderen zuerst die Beine in ihre ohngefähre Lage, worauf wir den Hals in seine fast allen Stellungen mehr oder minder eigene, *S*förmige, Haltung bringen. Hierauf wird der Vogel aufgestellt (siehe **Taf. II, Fig. 12**), und nach Wunsch zurecht gebogen. Die noch lose herabhängenden Flügel werden jetzt am Handgelenk mit einer schwachen Nadel oder solchem Draht durchstochen und in richtiger Lage an den Körper befestigt, wobei man auf gleiche Höhe beider Flügel sehr zu achten hat, was sich an dem Zusammentreffen beider Flügelspitzen am besten sehen lässt. Ist dieses geschehen, so wird der Kopf durch Schnabel und Schlund, bei grösseren und Bälgen auch durch die Augenhöhlen behutsam nachgestopft und in Ordnung gebracht, womit das rein Technische des Ausstopfens beendet wäre.

Erd- und Wasservögel setzt man vorläufig entweder auf Torf oder spannt sie in Schraubenklötze, wobei man die unterhalb vergifteten Schwimmhäute gleich ausbreitet und durch dreieckige Pappstücke, die man auf sie legt, mittelst Nadeln ansticht. Hierbei vergesse man den Saum an der inneren Zehe nicht, diesen gleichfalls auszubreiten. Eine sehr auffällige Erscheinung ist die oft ganz falsche Stellung der Beine an vielen sonst gut ausgestopften Vögeln, deren ich hier nothwendig erwähnen muss. Baumvögel sitzen in der Regel etwas schemelbeinig, d. h. mit den Fersengelenken näher zusammen, als mit den Zehen, was schon in dem Schwanken der Zweige oder Aeste bedingt ist. Sehr viele Konservatoren übersehen dies ganz und stellen die Beine ganz parallel aneinander, was dem richtigen Beobachter sehr unnatürlich erscheinen muss. Langbeinige Erdvögel und sogenannte Stelzenläufer setzen die Füsse fast ganz auf Linie hintereinander oder überkreuzen dieselben sogar, Schwimmvögel erreichen diesen Schritt, wegen ihres breiten Baues nicht, kommen ihm aber dadurch näher, dass die kurzbeinigen unter ihnen die Beine schief nach innen stellen und, weil sie die Linienspur nicht erreichen, mehr oder minder hin- und herwanken. (Siehe **Taf. III, Fig. II** und **16**, und lese man die Tafelerklärung nach.) Hierin sehen wir an ausgestopften Vögeln oft wieder das gerade Gegentheil alles Natürlichen und der so edle Schritt des Reihers, Kranichs und anderer verwandelt sich mit seinen gespreizten Beine in den Grenadirschritt des vorigen Jahrhunderts, während Enten, Möven u. a. entweder gar nicht mehr zu laufen im Stande sein würden oder höchstens noch so, wie etwa drei- oder vierjährige Knaben in den Fatalitäten der ersten Hosen.

Ist die Stellung wünschenswerth ausgefallen, so kommen wir an das mühsame Geschäft des Federlegens mittelst der Pincette. Dies ist nun eine sehr ernste Sache, wenn wir uns die Aufgabe stellen, der Natur nur einigermaassen nahe kommen zu wollen und der wissbegierige Leser wird es mir hoffentlich verzeihen, wenn ich hier etwas weit aushole. — Auf **Taf. III** sind in **Fig. 1 — 4** die abgerupften Körper eines Grünspechts und eines Pfau dargestellt. Die punktirten Partien sind die Narben, wo die Deckfedern gesessen haben. Sie heissen Federfluren. Zwischen diesen Federfluren giebt es nun aber ganz leere Stellen, die Raine genannt werden. Der lebende Vogel erscheint uns aber als ganz befiedert und lässt uns nichts von seiner theilweisen Nacktheit ahnen. Wir sehen also, das die Deckfedern jene kahlen Räume mit besonderer Sorgfalt bedecken und sich zwar mit so mathematischer Genauigkeit in dieses Geschäft theilen, wie die Schuppen die Körper der Fische und Schlangen bedecken. Dieser Umstand nun macht das Ausstopfen der Vögel allein schwierig und dies um so mehr, je mehr Einsicht in diese wunderbare Federlage wir bekommen.

Ich habe schon einige Male die Freude erlebt, Schüler zu haben, welche, darauf aufmerksam gemacht, ihre Vögel erst dann für fertig hielten, wenn sie deren Federn natürlich geordnet hatten und dadurch wirklich Ausgezeichnetes leisteten, weshalb ich auch hier nicht unterlassen will, meine schriftlichen Schüler dahin zu unterrichten.

Bei einem frisch ausgestopften Vogel nun sondern sich diese Partien gern ab und lassen die Raine durchblicken. Ist die Form des Körpers aber richtig, so bedarf es wenig Mühe, die Deckfedern wieder so zu ordnen, dass sie die Raine vollständig decken. Nun sinkt aber die Haut, namentlich am Schulterrain und dessen Fortsetzung am Halse, oft sehr beträchtlich ein, wie wir an einem frischen Vogel uns überzeugen können. Eine Einsenkung der Haut kann aber ebenso gut zu einer Erhebung veranlasst werden oder in eine Verbreiterung übergehen. Hat man nun durch unrichtiges Ausstopfen gefehlt, so können die beiden korrespondirenden Federfluren sich nicht mehr genügend erreichen und den Rain nicht vollständig bedecken. Dies führt nothwendig zu einer sehr auffälligen Entstellung des betreffenden Vogels und wir sehen deutlich, wie nothwendig es auf eine genaue Körperform ankommt. Ist der Körper also zu gross, so treten die Federfluren zu weit auseinander, ist er dagegen zu klein, so decken sie sich zwar gut,

können aber umgekehrt dem Ansehen des Vogels schaden. Wir haben in unsern Sammlungen gerade die meisten, sogenannt gut ausgestopften Vögel anerkannter Konservatoren, welche die letztern Fehler, unnatürlicher Schmalheit über die Schultern, an sich tragen und macht sich dieses namentlich bei Raubvögeln, Tauben und Hühnern besonders bemerkbar. Wir können diese Schuppenlage des Gefieders am besten an einem gemeinen Fasan studiren, wo jede Feder, hell gesäumt, von der anderen halb überdeckt wird und wo solches an ausgestopften Exemplaren nicht stattfindet, da sind die Formfehler sofort sichtbar.

Haben wir dagegen einen Vogel vor uns, dessen Gefieder langgestreift ist, so erblicken wir die wunderbar gleichmässige Anordnung dieser Streifen zu langen fortlaufenden Linien. Ich erinnere hier an das Brustgefieder junger Habichte, Edelfalken, Ohreulen u. a. m., wo wir bei gesunden lebenden Vögeln dieser Arten fast nur schön geordnete Längsstreifen erblicken. Ferner erinnere ich an die schönen Linien und Streifen auf den Rücken mancher Ammern, Sänger und Schnepfen und erinnere endlich an die schöne Lage der Flügeldeckfedern zweiter und dritter Ordnung etc. bei allen gebänderten Vögeln. Wollen wir also die Natur möglichst getreu nachahmen, so bleibt uns nichts übrig, als die Federlagen in allen Einzelheiten zu studiren und nachzubilden, wofür uns das Bewusstsein belohnt, unsere Aufgabe mit künstlerischer Schärfe durchgeführt zu haben.

Wir kommen nun zur zweiten Modifikation des Vogelgefieders und diese besteht in deren Lage zum Körper selbst. — Bei keiner anderen Thiergattung äussern sich die Gemüthszustände so auffallend durch die äussere Bedeckung, als bei den Vögeln, wir müssten etwa die wandelnden Farben des Chamäleons hierher rechnen. Fast möchte man versucht sein zu glauben, dass jeder einzelne Gedanke des Vogels durch die Haltung seines Gefieders ausgesprochen wird, denn unaufhörlich beweglich ist das Spiel seiner Federn, die durch den leisesten Affekt ihre Stellung augenblicklich verändern. Wie der Wolkenschatten über eine ausgebreitete Landschaft dahin gleitet und Hell und Dunkel in buntester Abwechselung folgen, so sehen wir an dem Vogel die augenblicklichen Eindrücke seines Seelenlebens in schnellster Folge vorüber ziehen. Bald sträubt sich das Kopfgefieder, bald dieses mit den übrigen Körperfedern, senkt sich und hebt sich wieder, bald stellt der Schwanz sich schief auf, breitet sich aus, oder schlägt sich nieder und so wechselt es in

hundertfältigen Aeusserungen fort und fort. Einen von diesen vielen Momenten suchen wir nun in unseren Arbeiten zu fixiren. Da ich hier aber nur die Technik der Sache im Auge behalten muss, um den fortlaufenden Faden nicht zu verlieren, so verweise ich auf diesen wichtigen Gegenstand für den dritten Theil, wo das Aeussere der Vögel ausführlich abgehandelt werden wird.

Nach diesem nothwendigen Abschweif kommen wir wieder auf den rein technischen Verlauf der Sache zurück. Soll der Vogel also Charakter erhalten, so muss wenigstens ein Theil seines Gefieders locker gehalten werden, denn wir werden doch nicht wollen, dass jeder Vogel, den wir aufstellen, den Ausdruck des Schreckens, der sich nur in ganz anliegendem Gefieder äussert, an sich tragen soll, wie es so ziemlich alle Vögel unserer systematischen Sammlungen thun.

Wollen wir das Gefieder gesträubt darstellen, so müssen wir es mit einem Pfriemen rückwärts sträuben und in dieser Lage zu erhalten suchen, was bei Bälgen schon ziemlich schwierig geht und oft nur durch Zwischenschieben von gezupfter Baumwolle zu erreichen ist. Zu den schwierigsten Aufgaben gehört es, einen Vogel balzend darzustellen und wenn dies ganz erschöpfend stattfinden soll, so muss ein solcher dermoplastisch behandelt werden, weshalb ich für dieses auf den zweiten Theil verweise. Die Hauben der Kakadu's, Krontauben, Wiedehopfe u. a., deren Federspulen in kleinen Grübchen des Schädels ihren Sitz haben, muss man durch Nadeln und Papier zu halten suchen und helfe ich mir bei solchen Vögeln oft damit, dass ich etwas dünnen Thon zwischen Schädel und Haut einspritze, in welchem sich die Federspitzen feststellen, welches eigentlich schon zur Dermoplastik gehört.

Ist der Schnabel zugebunden und das ganze Gefieder in Ordnung gebracht, so klammert man den Schwanz durch Pappstreifen und Nadeln, wie **Taf. II, Fig. 12b,** darstellt. An solchen Stellen, wo das Gefieder nicht ganz nach Wunsch liegen sollte, was bei Bälgen fast Regel ist, lege man Streifen von Lösch- oder Druckpapier, in Wasser getaucht, behutsam an **(Fig. 12c).** Ein noch vielfach angewendetes Verfahren ist, die Vögel mit Garn von aufgewickelten Strümpfen zu umwickeln, welches ganz zu dem alten System unserer Sammlungen passt und recht glatt gedeckte Vögel liefert. Da die Augen erst später einzusetzen sind, trage man Sorge die Augenlider ziemlich rund zu erhalten, was bei Bälgen grosser Vögel wieder mit Marmeln und dergl. geschieht und be-

folge man das Trocknen eben so, wie bei den Säugethieren, nämlich möglichst langsam.

Das Aufstellen der Vögel mit ausgebreiteten Flügeln und schwebender Vögel hat nun in so fern Abweichendes, als man für die Flügel, so lange die Vögel trocknen, mit Werg leicht umsponnene Tragedrähte anbringt, welche durch einen Faden an einem senkrechten Draht befestigt werden kann. Siehe hierzu **Taf. II, Fig. 13,** und deren Erläuterung. Zu bemerken habe ich hierbei nur noch, dass ich bei allen solchen Vögeln während dem Ausstopfen, zwischen Oberarm und Körper, leimgetränktes Werg oder Kleister mit Werg anbringe, um die spätere Festigkeit der Flügel zu erhöhen und thue solches auch immer am Körperende langgeschwänzter Vögel. Schwebenden Vögeln bringe ich während dem Ausstopfen, in der Mitte des Körpers, einen am Rücken durchgehenden und an der Brust verankerten Draht zum späteren Aufhängen an.

Vollenden ausgestopfter Vögel. Was ich über denselben Gegenstand bei den Säugethieren gesagt habe, gilt auch hier und wolle man dieses nachlesen. Natürlich kann hier von Kämmen und Bürsten keine Rede sein, wohl aber vom Ausblasen des Gefieders, wodurch aller Staub und loses Flaumgefieder besser entfernt wird, als auf andere Weise.

Das Einsetzen der Augen ist nun zu vollziehen und zwar durch einen Baumwollkitt, d. i. fein geschnittene und mit einem Klebstoff vermengte Baumwolle. Man stopft die Augenhöhle damit aus und drückt das Auge hinein, worauf man den Blick des Auges zu richten sucht. — Das richtige Augeneinsetzen ist nicht Jedermanns Sache, wie sehr viele Vögel beweisen. Der Eine nimmt sie zu klein und der Andere zu gross und lässt sie oft aus dem Kopfe herausstechen, wie die Augen einer gequetschten Maus. Hier verweise ich hinsichtlich der Stellung der Augen und deren Blick auf **Taf. VII, Fig. 2** und **4,** welche bei genauer Betrachtung dem Leser mehr sagen werden, als die längste Auseinandersetzung. Bei Bälgen sind die Augenlider oft so hart, dass man sie nicht anders runden kann, als mittelst der Marmel (Spielzeug für Kinder), oft aber nehme ich auch Korkpropfen und lasse die Augenlider trocknen, worauf das künstliche Auge sich leicht einsetzen lässt. Die Farbe der Augen ist bekanntlich ausserordentlich verschieden, nach Familie, Art, Geschlecht und Alter und wird leider in systematischen Sammlungen noch zu wenig Gewicht auf ein richtiges Auge gelegt; aber wenn man es einmal eingeführt hat, den Thieren farbige Augen zu geben,

warum trachtet man nicht darnach solches richtig zu thun. Allerdings tragen die Sammler noch die meiste Schuld an dieser Vernachlässigung, aber sie sind noch zu wenig auf deren Angabe aufmerksam gemacht worden. Dieses wichtige und interessante Kapitel werde ich später gleichfalls weiter besprechen und erwähne hier nur, dass man da, wo man seiner Sache nicht gewiss ist, immer schwarze Augen einsetzen sollte, da man durch sie keine Mystifikation begeht. Weil ausserdem auch die Nüance einer Farbe sehr wichtig ist, bin ich entschiedener Gegner der sonst oft sehr schönen Emailleaugen, da man ihrer Kostspieligkeit wegen unmöglich alle Farbentöne in diesen besitzen kann und oft gezwungen wird, unrichtige nehmen zu müssen. Ich bin daher entschieden für einfache Glasaugen, die man sich nach Erforderniss selbst malt. Die Ungeschicklichkeit und Trägheit vieler Kunstgenossen hat dieselben aber sehr in Verruf gebracht, weil sie in ihrer Anwendung Fehler begehen, wodurch die Farbe abspringt etc. Ein kleines Stückchen Klebwachs hinten aufgedrückt schützt die Farbe vollkommen gegen Zersetzung oder Abblättern, was man daher nie unterlassen sollte. Ausserdem ist die Kostendifferenz zwischen Email- und Glasaugen sehr bedeutend, denn ein Paar Emailleaugen, die etwa 3 Mark gekostet, betragen in feinem Glas nebst Pupille kaum 50 Pfg. u. s. f. Man sieht also, welchen ganz unnöthigen Geldaufwand man umgehen kann, vorausgesetzt, dass man selbst den Schaden zu tragen hat. Im Interesse einer Staatsanstalt muss es aber liegen, derartige unnöthige Kosten nach Möglichkeit zu vermeiden, welche je nach dem Verbrauch, immerhin eine Differenz von beiläufig 70 Procent ergeben. Das Weitere siehe unter „künstliche Augen."

Das Federeinsetzen, das bei frisch ausgestopften Vögeln selten vorkommt, gehört bei Balgvögeln zu den Erholungsarbeiten, wo die Geduld und Geschicklichkeit eines armen Konservators miteinander wetteifern können. Manche Bälge besitzen nämlich die grosse Schwäche, ihre Federn nicht mehr halten zu können (Balgmauser), weshalb schon während dem Ausstopfen solche herbstliche Naturerscheinungen in oft recht ausgedehntem Grade, auch bei Vogelbälgen einzutreten pflegen. Wenn wir bei solchem Federfall während dem Ausstopfen die Abtrünnigen in eine Papierdüte gesammelt und am Vogel selbst befestigt hatten, so haben wir sie jetzt um so schneller zur Hand und ich kann nicht genug anrathen, alle zufällig abgefallenen Theile eines Thieres, so wie dessen Etiquett, immer gleich an ihm selbst zu befestigen. Man erspart sich da-

durch stundenlanges und oft nutzloses Suchen. — Hat man also Federn einzusetzen, so ordne man sie nach den Theilen, wo sie hingehören, recht genau und gebe auf Zeichnung und Farbe der Federn gleichfalls Acht. Ist solches geschehen, so fange man die zu ergänzende Partie von hinten an einzusetzen, wozu man das nächste überstehende Gefieder mit langen Nadeln auf die Seite steckt. Nun nimmt man etwa drei bis vier Federn geordnet zwischen die Pincette, schneidet ihnen die Kiele ab und bestreicht sie mit dickem Gummi (s. d.), worauf sie an ihre Stelle an die gleichfalls gummirte Haut gebracht werden und fährt so fort bis alle Federn eingesetzt sind. Gesträubt darzustellendes Gefieder muss gleich während dem Einsetzen mit Papier oder Wollfasern unterlegt werden. Wenn der Gummi halb trocken ist, thut man gut, solche Stellen mit nassem Papier zu überlegen. Fehlten dem Balge Federpartien gänzlich und kann man diese durch keine gleichen von anderen Bälgen ersetzen, so ist man genöthigt, dem Vogel welche auszuschneiden, wobei aber mit Umsicht zu verfahren ist. Bei einiger Aufmerksamkeit kann man in diesem mühsamen Geschäft bald eine solche Virtuosität erlangen, dass eingesetzte Stellen nicht leicht bemerkbar sind.

Das Färben des Gefieders, wenn solches stattfinden soll, ist gleichfalls jetzt vorzunehmen. Manche Vögel, wie Nachtreiher, Möven, Seeschwalben, Pelikane, Sägetaucher u. a. besitzen zur Begattungszeit, also in der höchsten körperlichen Blüthe, lebhafte Farbentöne in ihrem sonst weissen Gefieder, welche sich in prächtigem Rosa oder Gelb zu äussern pflegen. Diese Farben bestehen in einem flüchtigen Fett, das schlecht genährte oder kränkelnde Vögel dieser Arten schon im Leben entbehren und daher missfarbig oder weiss aussehen, den Bälgen oder ausgestopften Vögeln aber gleichfalls verloren geht. Will man also Rosa darstellen, so nimmt man trocknen Karmin und vermischt ihn mit so viel feiner Kreide als erforderlich ist; für Gelb dunkles Chromgelb mit Kreide. Diese Farben trägt man mit einem Baumwollenbausch auf das Gefieder auf und stellt durch Wischen die Gleichmässigkeit des Tones leicht her, worauf der übrige Staub gut ausgeblasen wird.

Schnäbel, Füsse und nackte Theile sind nun mit dünnem Leimwasser zu tränken und kann man diesem etwas Firniss zusetzen. In früheren Zeiten schmierte man die erloschenen Farben dieser Theile, mehr oder minder ungeschickt, mit Oelfarben dick an und bewirkte damit das Gegentheil von dem, was man wollte. Mit

Recht hielt man solche Pfuscherei für Entstellung und schaffte diese Art Malerei gänzlich ab. — Wenn man aber streng kritisch die Sache behandeln will, so gehört zu einem, auf Täuschung basirten, Ausstopfen und solchen mit farbigen Augen versehenen Thieren, nothwendiger Weise auch wieder die Nachahmung erloschener Farben dazu. — Denken wir uns z. B. einen Raubvogel mit seinem lebhaften Gelb am Schnabel und an den Beinen auf seiner Beute sitzend, so gehört der leuchtende Effekt der Farbe unbedingt dazu, um die ausgesprochene Kraft des kühnen Räubers hervortreten zu sehen. Wie nichtssagend verhalten sich diese, wenn die Farben fehlen! Für die geschlossene Phalanx systematischer Sammlungen auf uniformen gedrehten Ständern oder weiss angestrichenen Brettern eignet sich diese Malerei allerdings nicht gut und würde deren unästhetischen Eindruck nur noch vermehren, ebenso bei einer Sammlung von Bälgen. So wie wir aber über die Schwelle systematischer Disciplin hinausgetreten sind und unseren Gebilden mehr Freiheit der Formen gestattet haben, dann tritt auch die Nothwendigkeit der Nachahmung der lebendigen Farbe in den Vordergrund.

Nachdem der Leimwasseranstrich trocken geworden, malt man Beine, Schnäbel, Kämme etc. mit recht fein geriebener dicker Oelfarbe (s. d.) und mit recht stumpfem Pinsel an. Nur hierdurch wird der Auftrag dünner und legt sich nicht zwischen die Schilder und Schuppen fest, während dünne Oelfarbe und langhaarige Pinsel, alles verkleistern. Nackte Haut dagegen muss durch Terpentinöl verdünnte Farbe erhalten. Dies ist das ganze Geheimniss einer naturgemässen Malerei und wird Jeder nach einiger Uebung bald die nöthige Routine darin erhalten. Mit Wasserfarben, wie Naumann lehrt, fällt die Sache immer schlecht aus. — Wulstige und buntgefärbte Augenlider, wie sie manche Sumpf- und Wasservögel besitzen, male oder besser gesagt reibe ich vor dem Augeneinsetzen mit dicker Oelfarbe an und wenn diese trocken ist, werden erst die Augen eingesetzt. Ausführlicheres darüber findet sich im zweiten Theil.

Restauration alter Vögel. Fast in jeder Sammlung giebt es Seltenheiten oder sonst wichtige Exemplare, deren Gebrechlichkeit durch Mottenfrass oder auf andere Weise herbeigeführt worden ist. Ein geschickter Künstler muss nun oft sich entschliessen, mit solchen sogenannten *Unica*, eine gründliche Umgestaltung vorzunehmen. Ist die Haut noch nicht zu zerbrechlich und sind keine Federn eingeleimt worden, so kann man sie einige Zeit in Sand

gelegt, in der Regel gut umstopfen. Wenn aber solches nicht mehr angeht, muss man sich vorher nach dem Vogel einen recht genau passenden künstlichen Körper machen, worauf man zuerst die Flügel, den Kopf und Hals, zuletzt den Schwanz und die übrige Haut in einzelnen Stücken abnimmt und diese Theile einzeln mit Giftsand feucht hält. — Zuerst werden die Beine übergetragen und fest gemacht. Hierauf kocht man sich einen dicken Kleister von Mehl oder Stärke und mischt ihm Gift und Sägemehl bei, so, dass es eine zähe streichbare Masse giebt, der man auch Gummi beigeben kann. — Nach den Beinen steckt und klebt man zuerst den Schwanz an, hierauf die nächsten Hauttheile und so fort bis zum Kopf, worauf zuletzt die Flügel folgen. Es versteht sich, dass man dies Alles in verschiedenen Pausen nach einander macht, weil man sonst leicht Kleister in das Gefieder bringen würde. Einzelne Federn werden zuletzt eingesetzt und alles Uebrige in bekannter Weise vollendet. Auf diese Art kann man in der That manche recht schlechte Sachen oft überraschend schön und dauerhaft wiederherstellen.

Das oben Gesagte bezieht sich natürlich auf Exemplare, deren Gefieder keinen Schmutz enthielt. Ist dagegen ein solcher Vogel in seinem Gefieder mit Fett oder sonstigem Schmutz behaftet, so muss er nach dem Zerlegen in einzelne Theile, mit Benzin, Terpentinöl und Weingeist, gut ausgewaschen und gereinigt werden, worauf erst die Neugestaltung vorzunehmen ist. Bei geringerem Fettigsein des Gefieders genügt es in den meisten Fällen, solches mit kalcinirtem Natron einzureiben.

Ausstopfen der Reptilien und Fische.

Bei diesen Thieren ist das Ausstopfen mehr ein Nothbehelf und tritt ein, wenn das Einlegen in Gefässe nicht mehr ausreicht, wie bei den grossen und grössten Formen dieser Klassen. Die eigenthümliche Organisation, durch welche das Haut- und Knochenskelett an den Extremitäten und dem Kopfe so innig verwachsen sind, macht es, dass diese Theile unabgebalgt bleiben müssen und dadurch oft sehr entstellt werden. Hierzu kommt das fast gänzliche Verschwinden aller Farben, das durch ein hässliches Braun sich zu ersetzen pflegt und so kommt es, dass ausgestopfte Thiere dieser Klassen einen oft recht widerlichen Eindruck machen und streng genommen auch wissenschaftlich sehr geringen Werth besitzen. Man hat daher an vielen Sammlungen angefangen, sich nur mit jüngeren Exemplaren in Weingeist zu begnügen, welche natürlich immer grösseren Werth besitzen müssen als ausgestopfte, und hat nur die Riesenformen dieser Klassen ausgestopft, welches Verfahren sich als durchaus praktisch erwiesen hat.

Schildkröten. Bei diesen Thieren sieht man deutlich, dass der liebe Gott, als er dieselben schuf, an deren Ausstopfen nicht gedacht hat, denn hier müssen wir, wie auf **Taf. III, Fig. 7,** deutlich zeigt, uns gewaltsamen Eintritt in das feste Haus verschaffen, bevor wir irgend etwas Anderes zu thun im Stande sind. Bei kleineren Exemplaren thut man gut, einen fest gewickelten Strohkörper zum Befestigen der Drähte einzulegen, bei grösseren mache man sich ein Brett oder Querhölzer zurecht, an welche die Drähte

der Extremitäten fest gemacht werden. Ein recht fataler Uebelstand ist immer die Naht zwischen den Schildern, welche selten befriedigend ausfällt, da man schwerlich eigentlich nähen kann. Ich helfe mir gewöhnlich damit, dass ich an der unteren Schale Holz anpasse und aufleime, an das ich später die Haut annagle. Dieses Holz muss aber recht genau zur Körperform passen und macht deshalb viele Arbeit.

Krokodile und grosse Eidechsen besitzen die grössten Eigenschaften gut ausgestopft werden zu können, dabei fällt solches aber so genau mit dem der Säugethiere zusammen, dass darüber wenig Besonderes zu sagen ist. Die kleinen Formen werden daher wie kleine Säugethiere und die grossen auch so wie dort, über Gestell, gearbeitet. Man thut gut, das Ganze der Haut während dem Ausstopfen recht feucht zu erhalten.

Schlangen. Sind diese durch den Rachen abgebalgt worden, so können die kleineren Arten ausgefüllt werden, aber nicht, wie Naumann und Andere noch vorschlagen, mit trocknem Sande, den man später wieder auslaufen lässt und wodurch das Reptil dann leichter Zerbrechlichkeit ausgesetzt ist, sondern nach folgender Weise: man nimmt einen recht weichen Draht von der Länge des Thieres, wachst ihn und umwickelt ihn dünn mit Werg, bringt ihn an seine Stelle und lässt feine Sägespäne zum Rachen einlaufen, welche überall gleichmässig vertheilt und etwas festgestopft werden, bis die Schlange voll ist. Während dem Einfüllen lasse man aber immer etwas Weingeist einfliessen, damit die Sägespäne feucht werden. Ist dieses Alles bis an den Kopf beendet, so stopft man zuletzt etwas Kleisterkitt mit Baumwolle vor und giebt die gewünschte Biegung etc.

Aufgeschnittene Schlangenhäute, zumal von grossen Arten, müssen komplet um den Draht gewickelte Körper bekommen, welche man zuletzt mit Thon bestreicht. Einen so langen Körper in der nöthigen Gleichheit und Pünktlichkeit herzustellen, ist nicht leicht, zumal es durchaus kein blosser Cylinder sein darf.

Batrachier auszustopfen, möchte ich fast abrathen, da die Zehen an diesen Thieren zu unangenehm zusammenschrumpfen und die schleimige Haut des Körpers auch zu grosse Verunstaltung erleidet, als dass solche Präparate einen ernsten Werth besässen. Unsere heutigen Batrachier sind klein genug, um in Flüssigkeiten aufbewahrt werden zu können und gerade die grössten unter ihnen, wie die Pipa, der Ochsenfrosch und der Riesensalamander, würden

ausgestopft allen naturhistorischen Werth verlieren. Hat man aber doch noch so viel Uebermuth, dergleichen Geschöpfe ausgestopft, vielleicht als Karrikaturen, zu sehen, so bleibt nichts übrig, als ihnen fest gewickelte Körper zu geben, die man mit Thon überstreicht, um später die Falten und Vertiefungen der Haut von aussen zu modelliren.

Schuppenfische und alle solche von hoher und seitlich zusammengedrückter Form, versieht man am besten mit einem senkrechten Brettchen in der Mitte des Leibes, in welches zwei Drähte als Träger einzustecken gehen. Die Seiten füllt man mit Sägespänen und bei grossen mit kurzem Werg oder Heu aus, worauf das Zunähen mit abwechselndem Nachstopfen erfolgt.

Aalartige, also langgestreckte Fische mit mehr cylindrischem Leibe, müssen gewickelte Körper bekommen, desgleichen auch die meisten Hayen, Rochen etc. und man füllt mit Sägespänen nachstopfend aus.

Behufs des Trocknens muss man die Flossen durch Pappdeckel oder Holzspäne ausbreiten und werden die Fische zuletzt, wie alle übrigen nackten Thiere, mit Leimwasser und einigen Tropfen Firniss gut getränkt.

Das Ausstopfen wirbelloser Thiere, als Krebse, Krabben, Spinnen, mancher Insekten u. a. findet der Leser im zweiten Theil abgehandelt.

Werkzeuge und Materialien für das Ausstopfen.

Ueber die gewöhnlich nothwendigen Instrumente, als Messer, Scheeren, Zangen, Feilen, Sägen u. s. w. will ich hier schweigen, da solche zum Theil schon vorn, bei den Werkzeugen für das Präpariren aufgeführt worden sind, dagegen will ich hier die aussergewöhnlichen erwähnen und beschreiben, so weit dies nicht schon im Text selbst geschehen ist. Dabei darf ich nicht unerwähnt lassen, dass auf meine Veranlassung und nach ihm gelieferten Mustern, der Naturalienhändler W. Schlüter in Halle a S. sämmtliches Werkzeug, Fangapparate, Chemikalien etc. stets vorräthig hält und nach Preisliste bestellt werden kann.

Stativ mit Drehscheibe, beim Aufstellen kleinerer Thiere gut brauchbar, weil man sich ein darauf stehendes Thier während der Arbeit viel schneller nach allen Seiten hin drehen kann, als dies auf dem Tische möglich ist, wodurch Symmetrie und Gleich-

gewicht des Thieres viel genauer zu beobachten und herzustellen sind.

Schraubenklötze. Bei grösseren Säugethieren, Erd- und Schwimmvögeln etc. sind solche wegen des leichten Verstellens der Beine sehr zu empfehlen. Dieselben bestehen aus zwei, durch eine oder auch zwei durchgehende Mutterschrauben aneinander gepressten Klötzen von etwa 30 Centim. Länge und $7^1/_2$ Centim. Höhe und entsprechender Breite.

Stopfdrähte sind solche, die man zum Einschieben von Werg, Heu u. s. w. von verschiedener Stärke und Grösse gebraucht. Man schlägt dazu einen Draht vorn fischschwanzartig breit und macht hinten einen ringartigen Griff daran. Der dazu bestimmte Draht muss gut geglüht sein, damit man ihn erforderlichen Falles krümmen kann. Hinsichtlich des sonst vorräthigen Drahtes, ist das Nöthige schon im Text selbst gesagt worden. Man muss aber, wenn man einigermaassen gut bestellt sein will, eine hinlängliche Quantität in den verschiedensten Stärken besitzen.

Bindfaden und Hanfgarn zum Wickeln der Körper und Extremitäten, muss man immer auf runde Hölzer aufwickeln und von diesen recht fest gewickelten Rollen, welche man stets in der Hand behält, durch festes Anziehen allmälig ablaufen lassen. Würde man dieses nicht thun, so hätte man immer mit der Verschlingung des Fadens grossen Zeitverlust, bekäme die Körper nicht fest und lief ausserdem Gefahr, sich die Hände aufzuschneiden, was sehr langsam heilende Wunden veranlasst.

Seegras nennt man in Süddeutschland ein langes Waldgras, das man frisch zu langen Seilen zusammendreht und getrocknet, lose aufgezopft, zum Polstern verwendet. Auch für unsere Zwecke ist es sehr brauchbar, indem man es bei der Anlage der Körper um die Drähte wickeln und dadurch Bindfaden sparen kann. Ausserdem aber ist diese spirale Umwickelung für starke Bewegungen sehr geeignet und namentlich bei langen Vogelhälsen, Schwänzen und Schlangenkörpern sehr zu empfehlen. Kurzgehackt, dient es zum Nachstopfen, steht aber hierin dem englischen Raidgras nach, das man als Heu wohl nie zu kaufen bekommt, dagegen aber durch die Gärtner grösserer Anlagen leicht erhält und sich auf Böden leicht selbst trocknen kann. Der Güte dieses Stoffes wegen, rathe ich solche Gelegenheit nicht zu verabsäumen. — Hanf, Werg, Baumwolle u. s. w. sind zu bekannte Dinge, als dass ich über sie etwas zu sagen nöthig haben würde.

Norddeutscher, Lüneburger Torf, wie er so ziemlich über ganz Hannover verbreitet ist, wurde zuerst von Oppermann zum Formen der Vogelkörper empfohlen und ist jetzt sehr beliebt, auch zu vielen anderen plastischen Zwecken zu verwenden, wie z. B. zu künstlichen Schädeln kleiner Thiere, zu kleinen Felsen u. a. m. Er leistet ausserdem beim Aufspannen von Insekten, Krebsen, Fledermäusen u. a., ganz besonders aber zum Auslegen der Insektenkästen an Stelle des viel theureren Korkes, sehr schätzbare Dienste. In dieser Beziehung ist er auch dem Agavenmark vorzuziehen, welches neben sonst sehr vorzüglichen Eigenschaften den Nachtheil besitzt, die Nadeln leicht ausfallen zu lassen, wodurch oft grosse Verheerung unter den Insekten veranlasst wird. Ich komme im zweiten Theil, beim Insektenaufspannen, auf den Torf zurück.

Kitt zur Darstellung von Zungen, Zahnfleisch etc., wird nach Art des Vergolderkittes bereitet. Will man denselben warm verbrauchen, so nimmt man Leimwasser; soll er länger verwendbar sein, statt dessen Stärkekleister und *Gummi arabicum*, etwas kurzgeschnittene Baumwolle und so viel Schlemmkreide als erforderlich ist und mischt, bei Ergänzung von Fleisch, gleich etwas rothen Ocker darunter. Die weitere Behandlung ergiebt sich von selbst. Sind die aus ihm modellirten Theile trocken, so tränkt man sie mit leichter Oelfarbe. Er ist in allen Fällen dem viel zu langsam trocknenden und sehr unplastischen Oelkitt vorzuziehen und kann auch in der Ergänzung von Knochen oder deren Theilen, beim Skelettiren sehr brauchbar verwendet werden.

Gummi zum Einsetzen von Federn, Haaren etc. Er ist ein recht nöthiger Klebestoff und da er sich lange Zeit fast unverändert hält, so besitzt er viel vor dem so leicht erstarrenden Leim voraus und wird oft statt seiner verwendet. Nimmt man aber *Gummi arabicum* allein, so erhält man einen zu leicht tropfbaren und deshalb zu unsicheren Stoff, welcher ausserdem später zu grosse Sprödigkeit erlangen und deshalb wieder leicht abspringen würde. Es ist daher sehr zu empfehlen, ihn mit einem anderen Klebstoff, wie frisch gekochter Stärke oder mit *Gummi traganth* zu verbinden, wodurch er mehr Konsistenz erlangt. Zwei Drittheil von Ersterem und ein Drittheil von Letzterem ist das richtige Verhältniss und da der *Traganth* sich schwer löst, so thut man gut, ihn vorher zu Pulver zu zerstossen, will man dieses aber nicht, so genügt es, einige Tropfen Schwefeläther beizufügen. Ausser-

dem ist es rathsam, einige Tropfen arseniksaures Natron zuzusetzen, da es bemerkt worden ist, dass die Federläuse ihn besonders schmackhaft finden.

Farben werden ziemlich viel gebraucht, theils trocken, theils mit Thon vermengt, theils mit Gummi- oder Leimwasser angerieben, theils mit Firniss oder Wachs etc. Zu den trocknen Farben nehme man die einfachsten und billigsten Erdfarben, wie z. B. alle Ocherarten, Chromfarben etc. Bei den Oelfarben rathe ich aber an, fertig geriebene und in Kapseln verkäufliche Malerfarben sich anzuschaffen, da diese eine Feinheit besitzen, wie man sie durch langes Reiben doch nicht erreicht. Kremserweiss, Neapelgelb, Hell- und Dunkelchromgelb, Pariser Blau, Zinnober, Karmin, Mumie und gelber Lack, sind so ziemlich für Alles genügend und kann man mit ihnen jahrelang ausreichen.

Künstliche Augen bestehen entweder aus farbigem geschmolzenen Glase und werden dann Emailleaugen genannt oder bestehen aus weissem Glase, das später übermalt wird oder sind Perlen und Kugeln von schwarzem Glase. Ueber den grösseren Werth der Glasaugen vor den Emailleaugen habe ich mich im Texte schon hinreichend ausgesprochen. Wer aber durchaus viel Geld ausgeben will und keinen besonderen Werth auf immer richtige Augen legt, der bekommt sie eben so schön wie aus Paris und ausserdem billiger bei Christoph Greiner, genannt Vetter Stoffel, in Lauscha in Thüringen und durch die Naturalienhandlung von Schlüter in Halle a/S. Ebendaher kann man aber auch Glasaugen mit eingebrannter Pupille beziehen. Ihre Konstruktion ist ziemlich gut, sie besitzen aber einen sehr störenden Fehler, welcher darin besteht, dass sie an ihrer hinteren konkaven Fläche spiegelglatt sind, wodurch einestheils das Bild der Iris spiegelt und andererseits die Farbe leicht abspringt. Der Fabrikant, den ich auf diesen Fehler aufmerksam machte, erklärte mir, dass solches sich nicht abändern lasse. Aus diesem Grunde ziehe ich immer die sogenannten böhmischen Glasaugen allen anderen vor und sind solche sehr billig zu beziehen durch den Ortsrichter Heidrich in Flinsberg am Queis in Schlesien, von wo ich sie schon seit länger denn zwanzig Jahren erhalte. Diese Glasaugen sind plan-konvexe $^1/_3$ Kugelabschnitte und auf der flachen Seite mattgeschliffen, wodurch die oben erwähnten Uebelstände wegfallen. Besonders richtig sind die, aber stets etwas theureren, konvex-konkaven Glasaugen von dort und müssen besonders bestellt werden. Pupillen haben diese

Glasaugen nicht, was ich sehr schätzbar finde, da ich mir alle Pupillen, wie das ganze Auge, lieber selbst male, was beiläufig gesagt, die Pupille betrifft, nicht mit Schwarz, sondern mit Pariser Blau geschieht, indem alles Schwarz hinter Glas grau aussieht, während Blau ein tiefes Schwarz giebt.

Runde Pupillen male ich auf einer kleinen Maschine, welche folgendermaassen konstruirt ist. Ein kleines waagrecht liegendes Rad bewegt sich zwischen einer Holzgabel, die auf ein Brett aufgeschraubt worden, recht genau. Auf der die Gabel etwas überragenden Radaxe ist etwas Klebwachs befestigt und kesselartig ausgedreht. In diesen kleinen Kessel wird das Auge genau eingelegt und etwas eingedrückt, hierauf das Rad in Schwung gebracht und mit der rechten Hand der Pinsel mit Farbe senkrecht auf das Auge gehalten, wodurch die Pupille entsteht und beliebig gross gemacht werden kann. Bei einiger Uebung malt man in der Stunde circa 5 — 600 Pupillen. Dagegen müssen solche für Katzen und Wiederkäuer mit freier Hand gemalt werden. Wenn die Pupille trocken, kann die Iris darüber kommen und lässt sich das Marmorirte, Gestrahlte und Getupfte mancher Augen recht täuschend nachmachen. Bunte Ringe, wie die Lämmergeier, Taucher u. a. haben, werden vor der Pupille gemalt. Immer aber nehme man Leinölfirniss zum Malen der Augen, Lack- und Wasserfarben springen jederzeit ab.

Fischaugen sind bekanntlich sehr flach und meist metallisch gefärbt. Diesen Metallglanz stellt man beim Malen entweder durch Bronze, die man mit Firniss vermischt aufträgt oder durch Blattgold und Blattsilber her. Einen gelblichen, röthlichen, grünlichen oder anderen Ton bewirkt man durch Beimengung von Lasurfarbe zum Firniss.

Ausser den Glasaugen hat man noch schwarze Glaskugeln und Perlen für kleinere Vögel und kleine Säugethiere. Sehr viele derselben haben reht dunkel gefärbte Iris, aber wirklich schwarz ist sie bei keinem. Man hat trotzdem vorgezogen, bei derartigen Geschöpfen ganz schwarze Augen einzusetzen und in der That sehen solche Augen gewöhnlich viel lebhafter und natürlicher, wie farbige aus, wo die Nüance gleich zu hell erscheint. Bei den Mäusen und kleinen Säugern sind die schwarzen Augen kaum durch andere zu ersetzen, da diese Thiere überhaupt sehr hervorstehende und fast ganz schwarze Augen haben, welche sich nur durch solche passend ersetzen lassen. Sonderbarer Weise aber werden die schwarzen Augen von den Kabinetszoologen gar nicht geliebt, was daher kommen

mag, dass sie das Starre der systematischen Aufstellung durch möglichst viel bunte Farben lebendiger machen wollen. — Die Kenntniss von den Farben der Augen liegt noch tief in Windeln begraben und was wir thun, geschieht meist nach Analogien und gestützt auf diesen Glauben begehen wir nicht selten recht arge Verstösse. — Wäre es daher nicht gerathener, allen solchen Thieren, von denen man die Farbe der Augen nicht kennt, schwarze Augen einzusetzen? — Das schwarze Auge gilt hier als neutral und wir wären dadurch eben so vielen Unwahrheiten überhoben, als wir schwarze Augen anwendeten. Ich habe mich schon vor Jahren in diesem Sinne geäussert und manche Nachahmung gefunden. Ueber den Gebrauch dieser schwarzen Augen, welche man jetzt allgemein wie die Emailleaugen, an schwachen Drahtspitzen erhält, will ich für das Ausstopfen kleiner frischer Vögel und Mäuse, eine sehr empfehlenswerthe Methode vorschlagen. Hat man nämlich solchen Thieren den Kopf abgebalgt und ist im Begriff, denselben zurückzustülpen, so kann man sich viele Zeit ersparen, wenn man solchen Augen um den Draht einen Augapfel von Baumwolle anwickelt, welcher also das künstliche Auge umschliesst. Setzt man dies nun in die Augenhöhle, welche natürlich ganz ausgefüllt sein muss und stülpt die Kopfhaut über, so hat man alsdann die Augenlider nur genau zu ordnen und den Vortheil, dass das Auge sehr schön und natürlich sich darstellt, wie man dies durch das Einsetzen von aussen kaum erreicht.

Das Vogelauge

betrachtet vom empirischen Standpunkte des Konservators.

Von E. Hodek.

„Das Auge ist der Spiegel der Seele.“ Auch der Vogelseele“. Ein noch so richtig präparirter Vogel, so lange ihm die Augen fehlen, ist ein Objekt, welches unsere Sympathieen nicht zu wecken vermag. Ein Vogelkopf, worin ein unrichtig grosses, ein unrecht gefärbtes, oder ein falsch eingestelltes Auge sitzt, wird dem Kenner stets gerechten Anlass bieten, den Präparator rügenswerther Unfertigkeit zu zeihen. Ebenso ist im Gegentheile ein, mit sympatischen Ausdrucke richtig gestelltes, seiner Naturfärbung wirklich entsprechendes Vogelauge im Stande, einen Vogelkopf un-

streitig zu verschönern und uns mit so manchem kleinen Fehler in der Composition der Körperform etc. auszusöhnen.

Es kann Einem ja manchmal ein Vogelkörper, ein Vogelkopf, misslingen; wie in der Malerei, der Dichtkunst, der Musik, hat man ja seine guten, mitunter auch übeln Tage, wo der schöpferische Genius uns den Rücken wendet und mit dem besten Willen, trotz vielem Bessern und Aendern, bringen wir nicht genau das hervor, wie es unserer Fantasie als richtig und naturwahr vorschwebt. Ein Jeder, der gewöhnt ist, an die eigene Leistung den strengsten Maassstab anzulegen, wird dies schon empfunden haben. Also: es giebt auch Zufälle oder besser Launen im Erfolge der präparatorischen Arbeit und wenn solche als Misserfolg blos sporadisch auftreten, so ist es eben keine Schwachheit, einen solchen Fehler mit dem Mantel christlicher Nachsicht zu decken.

Ganz anders aber verhält es sich mit dem Fertigmachen des Gesichtes, diesem, möchte ich sagen, Brennpunkte des Objektes, auf dem sich die beurtheilenden Blicke des Kritikers nicht ohne Grund koncentriren, auf dem das Auge selbst des laienhaften Beschauers mit instinktiver Neugier haftet. Wie oft hört man von völlig Uneingeweihten, wenn sie ins richtige Gesicht z. B. des Seeadlers — übrigens ganz in der Ruhe dargestellt — sahen: „Muss dass ein böser Kerl sein!“ etc. Ich zweifle durchaus, dass der Eindruck auf das, in ornithologischen Dingen unerfahrene Gemüth derselbe wäre, hätten an der Stelle des stechend hell gefärbten und trotzig unter tiefen Braunen nach vorne hervorleuchtenden Augenpaares, ein Paar möglichst grosse, flachgeblasene, flach mit dem Augenbein in gleicher Höhe blöd nach seitwärts eingepappte, dazu vielleicht auch noch falsch gefärbte Glaslinsen dort gesessen.

Ganz anders und strenger muss der Kritiker die Geissel schwingen, wenn er im Gesichte, in Form, Grösse, Farbe und Stellung der Augen, namhafte Fehler und Abweichungen von der Natur des Vogelauges findet. Diese Fehler können nicht mehr auf den Conto eines missgünstigen Zufalles, sie müssten auf jenen der Unkenntniss, oder was noch schlimmer wäre, der Lässigkeit gesetzt werden.

Wie gerechtfertigt ist es daher, dass Jedermann, den der Drang nach möglichst Vollkommenem beseelt, welchem aber die Möglichkeit abgeht, sich durch Vergleiche an lebenden Originalen selbst zu korrigiren, dass er eine Direktive hiefür, eine verlässliche

Anleitung sucht, welche ihm über diese Lücke in seinem Wissen und Können hinweghilft?

Es ist wahr, man findet in jeder Naturgeschichte der Vögel die Hauptfarbe der Augen, resp. der Iris, angegeben und dass im Allgemeinen der Raubvogel tieferliegende, nach vorwärts gestellte, der Sumpfvogel flacher sitzende, der Hühnervogel endlich die am meisten über die Gesichtsfläche und die Augenbraunen erhabenen Augen hat, wird man in manchem guten Buche ebenfalls finden; aber, du lieber Gott! Wie unzulänglich sind (bei der umfangreichen Tendenz dieser Bücher nicht gut anders zu verlangen) wie ungenügend die Ausdrücke z. B.: Sein Auge ist gross, gelb, nach vorwärts gestellt; etc. Wie gross ist da noch der Spielraum zu Fehlern bei so vagen Direktiven? Wer richtig die Natur nachahmen will, dem reicht ein noch so gutes, richtiges Gefühl nicht aus und er möchte wissen: Ja, wie gross, wie gelb ist das Auge, wie tief liegt es im Gesichte, wie weit noch vor- oder rückwärts ist es gestellt?.

Dass die Antwort auf diese ebenso berechtigten als gehaltreichen Fragen nicht so leicht und schnell gegeben ist, dass vielmehr diess einen Gegenstand behandelt, wichtig und umfangreich genug, um ein eigenes Buch, einen Vorwurf, anregend genug um ein gutes Stück Forscherleben zu beschäftigen, wird mir Jedermann zugeben, wenn er bedenkt, dass z. B. der Kaiseradler, ehe er vom Dunenjungen ein 10jähriger Vogel wird, mit jedem Federwechsel auch eine Metamorphose der Irisfärbung durchmacht, ehe er ein konstant gefärbtes Auge behält. Es kann sonach auch nicht Aufgabe dieser Zeilen sein, eine umfassende Abhandlung und vollständige Beschreibung der Augen auch nur z. B. aller Raubvögel zu liefern, wie sie der Sache würdig wären, vielmehr glaube ich durch vorliegende Besprechung und durch nähere Beschreibung der Augen einiger europäischen Raubvögel, auf die Wichtigkeit dieses, bisher ziemlich vernachlässigten Kapitels präparatorischer Thätigkeit gebührend aufmerksam gemacht und wünschte durch diesen Beitrag zur Darstellung der Vögel, Anregung zu möglichst eingehender Beachtung auch in dieser Richtung, gegeben zu haben; womit ich nebstbei — theilweise wenigstens — einer mir lieben Pflicht genüge, wozu mich eine alte Zusage an den Autor dieses Werkes verband. —

Jeder Vogel ändert mit dem Alter die Färbung der Iris; selbst das tiefste Braun der Edelfalken und des Auerhahns variirt. Einige

Vögel tragen auch Unterschiede selbst des Geschlechtes an der Iris. Das Auge des Sperberweibchens z. B. ist im höchsten Alter nie so intensiv rothgelb, wie schon das des 3jährigen Männchens. Ferner ist es eine bekannte Sache, dass man an todten Vögeln höchstens die Grösse der Augen sicher abnehmen kann, die Färbung der Iris frisch getödteter Vögel nur selten jener am lebenden Thiere ganz genau entspricht, viele Vogelaugen aber, sobald der Erstarrungszustand an todten Exemplaren eingetreten ist, zur richtigen Irisbestimmung gar nicht mehr taugen. Auch die Pupille des Vogels erweitert sich, sobald sich die Augenlider des Cadavers noch im warmen Zustande schlossen.

Nicht nur der Tod, sondern bei zart und mehrfarbiger Iris, selbst schon längere Gefangenschaft, übt einen oft unglaublichen Einfluss auf abnorme, folglich nicht frei naturgetreue Entwickelung der Irisfarbe.

Es würde sohin Jemand, welcher bei den Augen eines lange Zeit eingesperrt gehaltenen, oder gar in dunkler Zelle erzogenen Vogels sich Raths erholte, eine falsche Auskunft erhalten.

Schliesslich die Farbenmischung und deren Anordnung, wie wenig ist diese bisher gewürdigt worden? Wenn beispielsweise der alte Matador unserer deutschen Ornithologie, J. F. Naumann, in einem für seine Zeit wahrhaft minutiösen Beobachtungsausdrucke, die Augen des jungen Kaiseradlers „Katzengrau" nennt, so hat er wohl vollkommen Recht und der Totaleindruck kann nicht besser gekennzeichnet werden; aber wie unendlich viel Ausdrückenswerthes liegt da noch dazwischen? Bei der Malerei der Thieraugen auf Glas, gilt eben als beherzigenswerthe Norm, das Entgegengesetzte der Landschaftsmalerei. So wie diese durch Auffassung und Wiedergabe des Gesammteindruckes im Ganzen und Grossen zu fesseln trachten soll, ohne sich in Detail-Ausführungen zu verlieren (weshalb man manches und gerade der besten Bilder, gar nicht in der Nähe zu beurtheilen vermag), gerade im Gegentheile hierzu, muss der Augenmaler durch möglichst präcise Einhaltung und Wiedergabe aller Details der, oft ziemlich grotesken Farben-Nebeneinanderstellung, den Gesammteffekt zu erzielen trachten. So ein Auge des jungen Kaiseradlers — um beim gewählten Beispiele zu bleiben — hat seine wohlgezählten fünferlei Farben; man male aber eines mit dem schönsten „Katzengrau" einfach um die schwarze Pupille herum und es wird neben dem des lebenden sehr fatal blöde drein schauen.

Bei jedem Vogelauge bildet ein, von der Hauptfarbe der Iris verschieden gefärbter, schmälerer oder breiterer, grösstentheils tiefdunkel gefärbter Ring, die äusserste Peripherie und diese mitgerechnet bis an die undurchsichtige Augapfelwand, bildet die Grenze, für welche die weiter unten notirten Grössen-Maasse gelten, und soll dieser farbige Augenring, wie ich ihn nennen werde, und der natürlich zu unterscheiden kommt von dem, übrigens von aussen nicht sichtbaren und stets bei weitem grösseren Augenknochenring, bei keinem gemalten Auge fehlen, wenn dieses einen halbwegs richtigen Eindruck machen soll. In ein Uhuauge z. B. ohne diesen gemalten Augenring, ist nicht hineinzusehen, ohne gegen ein peinliches Gefühl von etwas darin Mangelndem, dem Auge befremdend Starres verleihenden, ankämpfen zu müssen.

Der, für unsere Betrachtung den Maassstab zu dem einzusetzenden Vogelauge bildende, mit der durchsichtigen Hornhaut (incl. Augenring) bedeckte, konvexe Theil des Augapfels, die Hemisphäre, ist auch bei Vögeln selten kreisrund — blos bei kleinen, bei Tauben und Hühnervögeln, dann der Eulen, ist dies der Fall — sondern er hat eine, in der Augenwinkelsrichtung liegende Längen- und eine kürzere, die vertikale, Breitenachse und diese letztere wieder fällt nicht genau in die Mitte, sondern mehr oder weniger rückwärts des Pupillencentrums. Bei Vierfüsslern, besonders bei Thieren mit gespaltener Klaue, und hierunter wieder am auffallendsten beim Wildschweine, ist die vertikale Breitenachse um stark $^1/_4$ kürzer als die Längenachse und nähert sich, wie seine Pupille, der gestreckten Eiform. Beim Malen des Vogelauges auf kreisrunder Linsenebene, kann diese abgeplattete Form wiedergegeben werden, wenn man den dunklen Augenring der Peripherie unten etwas, oben aber stärker verbreitet, was der Iris, wo es nöthig, die angenehme, leicht ovale Form giebt.

Auch die Pupille ist selbst bei Vögeln durchaus nicht immer genau kreisrund, sondern manchmal ebenfalls leicht elliptisch. Bei Schwimmvögeln oft, bei Sumpfvögeln beinahe stets mit, nach den Augenwinkeln zu sanft gespitzten Perlen, und hier wieder ist jene nach vorne zu stärker als der entgegengesetzte markirt. Sie steht in den wenigsten Fällen koncentrisch in der Peripherie der Iris, sondern bei den, schon am Augapfel selbst stark nach vorwärts gestellten Hemisphären der Raubvögel namentlich, näher dem vorderen Augenwinkelrande, so, dass — senkrecht auf die Augen-

scheibe niedergesehen, die Iris nach vorne schmäler erscheint, als am rückwärtigen Bogen derselben.

Die durchsichtige Hornhaut des Vogelauges ist von sehr verschiedener Wölbung und dieses Mehr oder Weniger bei der Wahl der Glasaugen zu berücksichtigen, ist durchaus räthlich; denn das, stark einem Drittel des Kugelsegmentes gleich erhabene, folglich stark konvexe Auge des Adlers, noch auffallender jenes des Uhu's, würde sich, noch so richtig gefärbt, unter einer flachen Glaslinse gewiss sehr befremdend ausnehmen, so wie ein für Sumpfvögel zu hoch geblasenes für genaueren Blick störend wirken dürfte. Für diesen Grad der Wölbung werde ich hier einen arithmetisch ausgedrückten Maassstab nicht angeben, sondern mich im Hinblicke auf die, durch zwingende Umstände gebotene, ohnedies sehr lückenhafte Ausführung, blos der Bezeichnung: „sehr" oder „minder konvex" „ziemlich flach" oder „flach" bedienen, welche für vorliegenden Zweck genügen dürfte.

Die Grösse der Augen ein und derselben Species nach Alter und Geschlecht ist auch nicht gleich, werde ich hier jedoch nur bei Arten, deren Augengrösse namhafte Abweichung bei den Geschlechtern aufweist, diese anführen, unbedeutendere aber übergehen, so würde hier auch die Angabe der Alters-Grössen Differenz vom *pullus* bis *adultus* zu weit führen, und begnüge ich mich bei den wenigen Arten, deren Augen ich hier zu beschreiben in der Lage bin, bei Dunen-Jungen, wo ich sie kenne, mit der Angabe der Farbe allein.

Bekanntermaassen erweitert sich im Dunkel jede Pupille etwas, manche, wie die der Raubvögel, sehr stark; unter intensiver Lichteinwirkung aber verengert sie sich sehr stark, beim Uhu z. B. im Sonnenlichte bis auf einen Stecknadelkopf grossen Punkt. Bei hellfarbiger Iris ist diese Erweiterungsfähigkeit also Lichtempfindlichkeit scheinbar stärker, bei dunkelfarbiger schwächer; bei jungen Vögeln auffallender als an alten. Es ist daher sehr schwer auch für die Pupillengrösse einen fassbaren Anhaltepunkt zu liefern und muss in dieser Richtung die Wahl dem Gefühle des Präparators anheimgestellt bleiben. Im Allgemeinen wird bei Raubvögeln vor zu kleiner, bei Sing-, Tauben- und Hühnervögeln vor zu grossen Pupillen gewarnt.

Durchaus wichtig und zum Ganzen gehörig ist die Beachtung der Form und Färbung der nächsten Augenumgebung, der Lider und kahlen Gesichtsstellen bis zum Schnabel, eventuell der Wachs-

haut. Ohnedies schwinden diese kahlen Theile mehr als andere oder vielmehr wird uns der Verlust ihres natürlichen Volumens fühlbarer, weil er sichtbarer als an anderen Körpertheilen mit Ausnahme der ebenfalls meist nackten Füsse ist; wenn ihnen dann auch noch die Farbe fehlt, wird man beides nur schwer vermissen; es sollte also getrachtet werden, einigen Ersatz hierfür in der Nachfärbung derselben zu bieten. Nachdem jedoch sich diese Färbung nur strikte auf die Haut allein beschränken musste, die Federn aber und Federborsten, womit diese kahlen Stellen entweder direkt bewachsen, oder wie bei Lidern — doch ganz knapp umkränzt sind — durchaus nicht mitgefärbt werden dürften, so muss dieses Färben sehr vorsichtig (am besten durch Einreiben mit trockener Farbe) geschehen und nach meinem Dafürhalten ist ein am Gesicht und Füssen gar nicht wieder bemalter Vogel einem nur irgend fehlerhaft oder unaufmerksam gefärbten, bei Weitem vorzuziehen.

Die sogenannten oder auch wirklichen Pariser Augen mit farbiger Glas-Iris, wie sie bis jetzt erzeugt werden, sind in jedem Falle, wo auf Richtigkeit Anspruch gemacht wird, zu verwerfen; ich fand noch nie auch nur ein richtiges Vogelauge darunter, von Augen der Vierfüssler gar nicht zu sprechen. Für die besten halte ich zur annähernd genauen Nachbildung des Vogelauges die weissen Glaslinsen, welche man auf der flachen Rückseite mit feiner Oelfarbe kolorirt. Bequem und die Arbeit fördernd finde ich — wo kreisrunde kohlschwarze Pupillen hinreichen — jene weissen Linsen mit rückwärts ziemlich richtig drehend aufgetragener, eingebrannter, schwarzer Pupille, wie ich solche von der Naturalienhandlung Wilhelm Schlüter in Halle seit Langem preiswürdig und verlässlich sortirt, beziehe. Nur muss man davon in jeder Grösse eine bedeutende Anzahl besitzen, um solche Paare zusammenstellen zu können, welche in Grösse, Wölbung und Pupillengrösse passen. Manche dieser Augen tragen auch bereits (ob absichtlich oder durch Zufall) die Pupille näher an eine Seite der Peripherie hin; um auch in dieser Beziehung passend wählen zu können, ist deren natürlich eine noch grössere Vorrathszahl nöthig. Blos für Adler und Eulen waren bisher nicht genug hochgeblasene Linsen darunter zu finden und wäre zu wünschen, dass die Fabrikation diesem Umstande ebenfalls gerecht zu werden trachtete, so wie es meines Dafürhaltens keiner schwierigen Umständlichkeit und sohin bedeutenden Preiserhöhung bedürfte, um zugleich mit der Pupille auch die, — jedem Auge unstreitig nöthige und dasselbe verbessernde, schwarze

Augenring-Einfassung mit anzudrehen, trotzdem dieser so ebenfalls kreisrund würde.

Ist schon die genau fassliche Beschreibung der Vogel-Irisfärbung ohne einer wirklich und richtig so gefärbten Abbildung eine Schwierigkeit, so ist es eine Instruktion zur technischen Ausführung des Augenmalens das Doppelte und bliebe noch immer viel zu wünschen übrig, wenn man auch alles Nöthige gesagt zu haben glaubte. Ich kann mich also hier in letzter Beziehung blos auf das Wichtigste und Kurzgefassteste beschränken, während ich die grössere Vollendung darin der Uebung und Fertigkeit des Lesers überlassen muss.

Wie gesagt, ist nur ein mit Oelfarbe gemaltes Vogelauge der Natur möglichst gleichzubringen. Da ist nun zu unterscheiden, ob die Irisfärbung zu einer ineinanderschwimmenden, verwaschenen Tendenz hinneigt, oder ob die Farben scharf abgrenzen sollen; viele Augen, ja die meisten, verlangen Beides. Um die erstere Wirkung zu erreichen, wird man mehr und länger liquid bleibende Lösung Terpentin nehmen; für den 2ten Fall aber entweder die Nachbarfarbe erst nach halber oder nach Bedarf ganzer Trocknung der ersten auftragen, oder man wird die Farbe mit Trockenfirniss *(Siccatif de Caurtray)* mischen, welcher viel schnelleres Nebeneinandermalen ohne Verschwimmen ermöglicht; man wird koncentrische oder diametrale Wolkenflocken und Ringe entweder früher mit der betreffenden Farbe untermalen und den *fond* darüber oder man malt zuerst den Grund in den koncentrisch nach aussen und innen abstufenden Farben, nach ganzer oder wenn nöthig, schon halber Trocknung dieses Grundes, ritzt man mit scharfen, flachen oder halbrunden Spateln und Nadeln die Form und Richtung der Ringe, Wolken und Flecken in diesen Grund und giebt dieser jetzt durchscheinenden Zeichnung die richtige Farbe in der nöthigen Nüance.

Zu berücksichtigen ist ferner, dass Pupille und Augenring, welche als die dunkelsten Theile früher zu malen sind, gut trocknen müssen und dass die Pupille grösser, der Augenring schmäler erscheint, als er auf der flachen Kehrseite gemalt wurde, da die Konvexität der Linse es bedingt, das gegen ihren Mittelpunkt liegende zu vergrössern, während ein rückwärts an der Peripherie gemalten Ring erst dann von vorne sichtbar wird, wenn er eine gewisse, durch den Schliff und die Wölbung bedingte grössere oder

geringere Breite erhält, also meist 2 — 3fach so breit rückwärts gemalt wird, als er sich vorne präsentiren soll.

Alle Adler haben, grössere mehr, kleine geringer, zwischen dem Augenringe und der farbigen Iris, am rückwärtigen Augenwinkel einen schmalen Kreisschnitt, der $^1/_3$ bis $^2/_3$ der Peripherie einnimmt, meist stahlgrau ist, gleichsam die Irisabplattung rückwärts ausgleicht, somit letzteren kreisrunder erscheinen lässt und den ich nicht speciell bei jedem Vogel erwähne.

Dass die Regenbogenhaut unter der Hornhaut nicht eben, sondern ebenfalls etwas sphäroidisch liegt, was bei eben geschliffenen Linsen also unwahr dargestellt erscheint, verdient weniger Beachtung und stört nicht in dem Maasse, als die hohle Glasfläche das richtige Nachmalen erschwert.

Vultur cinereus. Der Kuttengeier.

Längenachse 16 Millim., Breitenachse 14 Millim.

Pupille kaum merklich dem vorderen Augenwinkel näher; tief blauschwarz, ganz unmerklich abgeplattet.

Die Mitte des Auges steht 8 Millim. hinter dem Mundwinkel.

Etwas weniger konvex als jenes des Steinadlers.

Bedeutend weniger nach rückwärts gestellt als das desselben.

Steht über das Augendachbein (Augenbraunbein) $2^1/_2$ Millm. vor.

Iris: tief rothbraun, sehr alte Vögel koncentrisch tiefer braun gewölkt am Untertheile. Junger d. h. 1jähriger Vogel: gleichfarbiger gelblich rothbaun. Dunen-Junges: Bleigrau, mit zunehmendem Alter beginnt das tiefe Gelbbraun von unten und der Peripherie aus nach oben und gegen die Pupille zu.

An der äussersten Peripherie ein feiner Ring helleren Tones.

Augenring schmal tief schwarzbraun.

Lider- und Gesichtshaut röthlich graublau, erstere röther.

Kahle Haut des Augenbraunknochens schmutzig blaugrau.

Gyps fulvus. Der weissköpfige Geier.

Längenachse $14^1/_2$ Millim., Breitenachse $12^1/_2$ Millim.

Pupille beinahe im Centrum der Ellipse; ihre Abplattung ganz unmerklich, tiefstahlblau.

Der Mittelpunkt des Auges fällt 15 Millim. hinter den Mundwinkel.

Etwas geringer konvex als Steinadleraugen.

Unbedeutend vorwärts gestellt, nur beim Vorwärtsblicken bedeutender.

Ueber dem Augenbraunbein 4 Millim.

Iris. Sehr alter Vogel: Am ganzen obern Irissegmente erdgelb, (schmutzig gelb) dieses zur Pupille hin reiner, heller, gegen den Augenring zu dunkler; derselbe Ton zieht in schmalen Streifen um die ganze äussere Peripherie der Iris nach unten. Das untere Irissegment und am dunkelsten zur Pupille hin, welche davon auch am obern Theile schmal umsäumt wird, ist gelblich nussbraun, welches allenthalben ohne sonstige Zeichnung in das übrige Erdgelb verschwimmt.

Augenring grauschwarz.

1 bis 4jähriger Vogel: gleichmässig tief nussbraun ohne Nüance.

Dunenvogel: Pupille: tief metallblau; Iris gelblich grau.

Augenring tiefer bleigrau.

Lider hell bläulich grau. Gesicht ebenso. Kahler Ober-Augenknochen mehlgrau. Bei Jungen ist Alles blauer, bei Dunen-Jungen grünlich blau.

Neophron percnopterus. Egyptischer Aasgeier.

Längenachse 12 Millim., Breitenachse 11 Millim.

Pupille ein klein wenig näher dem vorderen Augenwinkel beinahe ohne Abplattung, tiefblauschwarz.

Die Augenmitte genau über dem Mundwinkel.

Weniger konvex als jenes vom *G. fulvus*.

Beinahe gar nicht nach vorne gestellt, dies blos beim Vorwärtsblicken.

Steht über das Augenbraunbein vor 2 Millim.

Iris: Am sehr alten Vogel um die Pupille licht erzgelb.

Mittelkreis dunkel ockergelb, welcher am untern Segmente tiefer am obern unmerklich ist. Knapp am Augenringe ringsum, oben aber stärker als unten, sehr zarte aber bestimmte und gleichmässig vertheilte, kurze, radiale Wolkenstreifchen von orangegelber uhurother Färbung.

2 bis 4jähriger Vogel: rothbraun, an der Pupille und unten tiefer nussbraun und an der Peripherie einen hellen gelbbraunen Ring.

Dunenvogel: braungrau, nach aussen fahlgrau.

Augenring: bei Alten schwarzbraun, jüngere blauschwarz, ganz junge schieferblau.

Lider: bei Alten hochockergelb, bei Jungen gelbgrau.

Gesicht: bei Alten lebhaft orangeroth, bei Jungen schmutziggelb, ebenso der Oberkopf mit dem Augenbraunknochen.

Aquila chrysaetos. Goldadler.

Längenachse 18½ Millim., Breitenachse 17 Millim.

Die Pupille nähert sich dem Augenwinkel um 1½ Millim.; sie ist tiefblauschwarz, metallisch und kreisrund.

Augenmitte genau über dem Mundwinkelrande.

Ausser dem Uhuauge das am meisten konvexe; steht stark nach vorwärts.

Iris. Hauptfarbe: Tiefgoldbraun oben heller, am hellsten im schmalen Streifen aussen herum. Im untern Segmente halbkreisförmig, unten breiter, gegen die Längenachse zu spitz auslaufend, tief schwarzbraun unregelmässig gewölkt.

Iris der jüngeren Vögel mir nicht hinlänglich bekannt.

Augenring schwarzbraun und ziemlich breit.

Lider und Augenknochenblatt graugelb.

Aquila fulva. Steinadler.

Längenachse: Altes Weibchen 18 Millim., Breitenachse 17 Millim. Altes Männchen 17 Millim. Breitenachse 16 Millim.

Pupille steht näher dem vordern Augenwinkel um 1¼ Millim. Konvex wie *chrysaetos* und stark nach vorwärts gestellt. Ragt über den hintern Theil des Augenknochenblattes 2 Millim. vor, nicht so über den höchsten Punkt desselben, dort liegt der Zenith der Hemisphäre von oben gesehen, genau in einer Höhe mit diesem Punkte des Augenblattes.

Schnabelwinkel endet unter dem ersten vordern Drittel des Augendurchmessers. Die Pupillemitte fällt 2 Millim. hinter Erstern.

Pupille. Tief metallisch blauschwarz und kreisrund.

Ihr Durchmesser bei gewöhnlichem Lichte 8 Millim. und 7½ Millim.

Iris. Sehr altes Männchen. Oberes Segment: Lebhaft bronzegelb gegen die Pupille weniger, gegen die Peripherie höher chromgelb verwaschen. Letzteres umgiebt in schmalen Streifen die ganze auch untere, äussere Peripherie, das untere Segment zeigt auf tiefer broncegelbem Grunde eine, nach vorne die Längenachse nicht erreichende, nach rückwärts dieselbe aber überschreitende, goldbraune Wolkenzeichnung mit schärfer markirten, nussbraunen Verstärkungsflecken, 1 Millim. vom untern Pupillenrande zieht durch diese Wolke ein hellerer koncentrischer Streif von broncegelb.

Dieser fehlt bei Weibchen und ist selbst im höchsten Alter die Zeichnung und Farbe nie so intensiv.

Iris jüngerer 4jähriger Vögel: Um die Pupille schön goldbraun (das richtige Steinadlerbraun). Anschliessend daran oben heller sepia, unten und nach rückwärts dunkelnussbraun. Je älter der Vogel, desto mehr zeigt sich im untern dunkleren Segmente tiefer schwarzbraune Wolkenzeichnung und desto heller wird das obere Goldbraun, das im 6ten Jahre etwa sich dem Bronzegelb nähert.

Je jünger der Vogel, desto gleicher und einförmiger das Goldbraun der ganzen Iris. Bei Einigen nahe an der Pupille ein feiner schwarzbrauner koncentrischer Streifring, der oben nicht ganz schliesst.

Augenring nussbraun.

Lider und Augenbraunblatt bei jüngeren Vögeln grünlich gelb, bei alten schmutzig chromgelb. (Betrifft jedoch blos den äussern Liderrand, wo er rundlich ist, der dem Augapfel zugekehrte ist meist bei allen Adlern schwarzbraun oder gelbbraun.

Aquila imperialis. Kaiseradler.

Längenachse: Altes Weibchen 17 Millim. Breitenachse 15 Millim.
Altes Männchen 16½ „ Breitenachse 14½ Millim.
6 Monate junges Männchen 15½ „ Breitenachse 13¾ Millim.
} folglich, die geringere Körperstärke des Vogels gegenüber *A. fulva* im Auge behaltend, durchaus nicht in dem Verhältniss kleiner als das Auge von *fulva*, wie Naumann u. A. angeben.

Pupille dem vordern Augenwinkel näher als dem rückwärtigen um 1½ Millim.; tief blauschwarz, metallisch, kreisrund 6½ – 7 Millim.

Die Hemisphäre eben so stark konvex wie bei *fulva*.

Das Auge steht mit seinem rückwärtigen Kreisrande über dem Mundwinkelende.

Iris. Sehr altes Männchen. Trotz genauesten Informationen, die ich an mehr als 50 selbst erlegten und an vielen mir noch lebend in die Hände gekommenen Vögeln einhalte, kann ich diese Beschreibung doch nur einen Versuch nennen.

Ganzer Irisgrund eine Farbe, die zwischen Silber und Gold die Mitte hält, auf dem oberen Segmente und vorne zu ist das Silber gelb, auf dem Grunde des unteren Segmentes das lichte Goldgelb vorherrschend und Letzteres bildet innerhalb der Augen-Peripherie einen ringsum schmal aber feurig markirten Streif. Dieser ganze Grund ist keine ruhig einfarbige Fläche, sondern ein gleichmässig vertheiltes Conglomerat von Fleckchen, die im Weissen gelber, im Gelben weisser markirt sind und die theils radiale, theils koncentrische Anordnung haben. In diesem silber- und goldflockigen Felde des unteren und rückwärtigen Segmentes nun schwimmt eine angenehm und leicht nussbraune koncentrisch laufende Wolke, welche sich mehr der Peripherie als der Pupille nähert, deren vorderes schwächer und spitzer werdendes Ende die Längenachse erreicht, dieselbe aber am rückwärtigen Theile überragt. Diese Wolke, welche unbeschreiblich zart und doch bestimmt (nicht verwaschen) in die Grundflocken verläuft, hat in ihrer Mitte wieder unten und rückwärts stärker markirte, tiefrothblaue Fleckchen, deren Mitte wieder am tiefsten, beinahe braunschwarz ist. Zwischen diesen Wolkenflecken schimmert stellenweise, jedoch ohne die Harmonie des Gesammt-Eindruckes der Zartheit zu stören, der feurige Silbergrund durch und verleiht dem Auge einen fesselnden Reiz.

Beim Auge gleich alter Weibchen fand ich weiter keinen Unterschied, als dass das Silber vorherrscht, goldgelb zurücktritt und die schwarzbraunen Flecken kleiner aber dichter, also weniger markirt sind.

Bei jüngeren Vögeln ist der Silber- und Goldgrund trüber, die braune Wolke schwächer, die Flecken darin schütterer,

Ein zweijähriger Vogel hat wenig von letzteren zu bemerken und ist der Grund gelbgrau.

Das $^1/_2$ bis 1jährige Junge hat ein in seiner Art ebenso prachtvolles und ebenso, obgleich in ganz abweichender Anordnung und Farbe ausgezeichnetes Auge und entspricht dieser grosse

Unterschied ganz auch dem Gegensatze, welcher sich in seinem Jugendkleide gegenüber dem seines vollendeten Alters ausgeprägt.

Kein Wunder also, dass man lange Zeit selbst von sonst Kompetenten, einen ganz andern Vogel vor sich zu haben wähnte.

Pupille tiefer schwarz, verhält sich meist kleiner, 6 Millim.

Iris: Von der Pupille aus am dunkelsten schön schiefergrau radial gewässert, gegen die Mitte des Iriskreisgürtels mövenblau lichter werdend, die radiale Wässerung darin noch heller. Dann weiter nach aussen zu tiefer taubengrau und der letzte Irisring wieder schmal hellgrau bis in den tiefbleigrauen Augenring hinein. Der äussere obere Rand des Irissegmentes lässt ein leichtes Zimmtbraun längs eines $^1/_3$ Bogens durchschimmern; einen eigenthümlichen Reiz und Feuer aber verleiht diesem merkwürdigen Raubvogel-Auge ein schön silbergrauer Dreiviertels-Ring, schmal, ziemlich abgegrenzt, nie im obern Viertel sichtbar und nicht ganz koncentrisch zur Pupille laufend, sondern am vordern Augenwinkel der Pupille näher, als am rückwärtigen und gänzlich verschwindend im Affekte der Furcht, in jenem der Gier und des Zornes aber greller und weisser hervortretend. In der Furcht und überhaupt in jedem Affekte, wie im Tode verschwindet der zimmtbraune Anflug und im Tode auch der weisse Ring. Ein von mir angeschossenes, also in der Freiheit aufgewachsenes 10 — 12 Monate altes Weibchen hatte weder diesen Ring, noch das Braune. Das oben beschriebene Auge ist das, meines lebend ganz frei gehaltenen Männchens mit 4 Monaten.

Als Dunenjunges von circa 14 Tagen war die Iris einfach bleigrau, wenig koncentrisch gewässert, an der Pupille am hellsten.

Augenring beim Alten tiefbraun, beim Jungen tiefbleigrau.

Lider beim Jungen wie die Augenblatthaut grünlichgelb, beim Alten gelbbraun.

Aquila clanga. Grosser Schreiadler.

Längenachse des Weibchenauges 14 Millim., Breitenachse $12^1/_2$ Millim.
„ „ Männchenauges 13 „ „ $11^1/_2$ „

Im Verhältniss ist das Auge ebenso konvex wie bei *imperialis* und steht dessen Mitte $3^1/_2$ Millim. hinter dem Mundwinkel, über das Augenblatt steht es $1^1/_2$ Millim. hervor und ist ziemlich stark nach vorwärts gestellt.

Pupille tiefschwarz, kreisrund und näher dem vorderen Augenwinkel, so dass die Iris vorne $3^1/_2$, hinten 4 Millim. breit, die Pupille selbst 6 — $6^1/_2$ Millim. gross ist.

Iris des alten Vogels: Oberes Segment fahl ockergelb, äusserster Rand welcher schmal ringsum läuft, hell ockergelb, unteres Segment dunkler ockergelb mit leisen, bräunlichen Flecken. Niemals ganz hochgelb.

2 — 4jähriger Vogel: Oberes Segment lichter, unteres dunkler braungelb, der hellere äussere Ringstreif undeutlicher.

Junger Vogel oberes Segment heller, unteres tiefer nussbraun ohne ausgesprochene Wolken oder Zeichnung.

Lider und Augenblatt grünlichbraun.

Augenring hellbraun.

Beim jüngern Vogel so lange er fleckig ist: Iris schön tiefbraun nicht rothstichig; an der Pupille ein breiterer und verwaschener an der Peripherie unten ein ziemlich scharf abgegrenzter aber schmälerer tieferer Tonstreif.

Das obere Irissegment zeigt an der Peripherie zu $^2/_3$ einen ausgesprochenen tiefgrauen $1^1/_2$ — 2 Millim. breiten Bogenschnitt. Ein ganz schmaler, bläulichweisser Ring umsäumt die ganze Iris vor dem dunklen Augenringe, giebt ihm lebhaften Ausdruck, es gelingt aber nicht leicht, diesen, ohne grell zu werden, wiederzugeben.

Aquila naevia. Kleiner Schreiadler.

Längenachse des alten Weibchens $13^1/_1$ Millim., Breitenachse 12 Millim.
„ „ „ Männchens $12^1/_2$ „ „ 11 „

Stark konvex, die Augenmitte 3 Millim. hinter dem Schnabelwinkel steht über dem Augenblatte $1^1/_2$ Millim. vor, ziemlich nach vorwärts gerichtet.

Pupille tiefschwarz, kreisrund, dem vordern Augenwinkel $^1/_2$ Millim. näher als dem rückwärtigen.

Iris des alten Vogels: Oberes und rückwärtiges Irissegment dunkel chromgelb, vorderer und unterer Theil schwefelgelb; ein feiner chromgelber Ring zieht sich rings um die Peripherie auch unten durch. Im untern mittlern Viertelbogen gehen aus dem lichtern Irisrande radial gegen die Pupille 3 — 4 (je älter je mehr) feine dunkelbraune, scharf abgegrenzte Schmitze, welche die Peripherie

nicht ganz berühren und bis über die Mitte der untern Iris reichen, auf circa $^1/_3$ der Breite also von der Pupille abstehen.

2 — 4jährige Vögel haben die Iris oben bräunlichgelb, unten gelbbraun, 1jährige einfachbraun, Dunenvögel braungrau, der äussere feine, hellere Ring fehlt aber in keinem Alter.

Augenring bräunlich.

Lider und Augenblätter bräunlichgelb.

Aquila minuta. Zwergadler.

Längenachse 11 Millim., Breitenachse 10 Millim.

Stark konvex. Augenmitte 2 Millim. hinter dem Mundwinkel, steht über's Augenblatt vor $1^1/_2$ Millim. stark vorwärts gerichtet, stärker als bei *naevia* und *clanga*.

Pupille tief blauschwarz, kreisrund, $^3/_4$ Millim. weiter nach vorne.

Iris des alten Vogels. Oben heller, unten tiefer bronzegelb. Ein ganz feiner hellerer Rand kreist die Iris ein, aus ihm zieht ein oben schmälerer, unten ausgebreiteterer, zartgrauer Schimmerstreif mit gewässerter Tendenz nach innen, erreicht aber oben nicht $^1/_6$, unten nicht $^1/_4$ der Irisbreite.

Jüngere Vögel oben fahlbraun, unten nussbraun.

1jährige Vögel ganz rothbraun, oben heller, unten tiefer.

Alles am Aussenrande dunkler.

Augenring schwarzbraun.

Lider und Augenblätter graubraun.

Aquila pennata. Behoster Adler.

Längenachse $11^1/_2$ Millim., Breitenachse $10^1/_2$ Millim.

Stark konvex wie *minuta*.

Sonst Alles wie bei *minuta*, nur ist die Iris ganz junger Vögel mehr bleigrau, dann nussbraun und beim alten Vogel ausgesprochene ockergelb. Die Schattirung der obern und untern Segmente bleibt sich gleich. Mir mangeln direkte Eigen-Erfahrungen über das höchste Alter.

Haliaetus albicilla. Seeadler.

Weibchen Längenachse 16 Millim., Breitenachse $14^1/_2$ Millim.
Männchen „ $15^1/_2$ „ „ 14 „

Einjähriges Männchen 15 Millim., Breitenachse 14 Millim.

Sehr stark konvex, beinahe stärker als bei *A. fulva*. Steht 2 Millim. rückwärts über das Augenblatt und ist stark vorwärts gerichtet. Die Mitte 2 Millim. hinter dem Mundwinkel.

Pupille 7 Millim. Tiefblauschwarz, kreisrund und steht vorne beinahe 2 Millim. der Peripherie näher als rückwärts, was hauptsächlich dadurch entsteht, weil der hellgraue Nickring, welcher im rückwärtigen Augenwinkel sonst nur als Kreisschnitt zwischen Augenring und Iris steht, hier besonders stark ausgeprägt ist und beinahe rings um die Iris läuft.

Iris. Sehr alter Vogel: Ganz schwach gelblicher Stich eines sehr zart silberweiss geflockten Grundes. Die Flocken haben koncentrische Anordnung, das Gelbliche an der Pupille am erkennbarsten. Hierdurch gehen, oben wenige, unten mehrere ganz feine nussbraune Striche koncentrisch von der Peripherie aus, ohne hier den weissgrauen Nickring zu berühren, nach der Pupille zu und diese tragen zu dem stehenden Blicke des Seeadlers offenbar bei. An Weibchen gleichen Alters sind sie selten deutlich merkbar.

4 bis 6jähriger Vogel: Oben fahlockergelbbraun, gar nicht gewölkt, unten nussbraun, stärker gewölkt.

Junger Vogel bis zu 1 Jahr: Pupille tiefschwarz. Iris tief Kasslerbraun, unten tief schwarzbraun, tiefer gewölkt.

Bei diesem Auge ist der Nickring, weil er gegen das Dunkelbraun der Iris besser absticht, besonders bezeichnend und darf nicht fehlen.

Augenring: im Alter und in der Jugend schwarzbraun.

Liderrand: bei Alten gelbgrau, Haut unter den Federchen hellockergelb.

Augenblatt graugelb. Bei Jungen Lider gelbbraun, Augenblatt und Gesichtshaut grüngelb.

Ueber *Circaëtus gallicus (brachydactilus)* „den Natteradler" fehlen mir umfassende Erfahrungen, obwohl sein ungemein grosses, prachtvoll rothgoldiges Auge der Beschreibung wohl werth ist.

Pandion haliaëtos. Flussadler.

Längenachse altes Weibchen 11¼ Millim., Breitenachse 13 Millim.

Stark konvex, jedoch weniger als bei andern Adlern nach vorwärts gestellt, steht 3 Millim. über das wenig markirte

Augenblatt und die Augenmitte fällt mit dem Mundwinkel zusammen.

Pupille 6 Millim. Tiefschwarz, steht stark nach vorne, die Iris ist dort bedeutend schmäler als rückwärts.

Iris wird durch den breiten, schwarzbraunen Augenring auf 12 Millim. zusammengedrängt, so dass von ihr vorne nur $2^1/_2$, hinten $3^1/_2$ Millim. Breite bleiben.

Alter Vogel: Um die Pupille herum, oben breiter, unten schmäler grünlichgelb (hellchrom), dann ringsum, oben bis an den Augenring dunkelchrom, der untere, äusserste Halbkreis aber grell orangeroth. Der ganze Grund in hellern und dunklern gelbe, koncentrisch ziehenden Spiralen zart gewellt und schwach gewölkt.

Jüngere Vögel. Blos oben heller, unten dunkler chromgelb, undeutlich gewölkt.

Nestjunge einfach blos schwefelgelb.

Augenring breit, schwarzblau. Nickringsegment schmal aber deutlich.

Die durchwegs dunkelbraunen Augen der mittel- und südeuropäischen Edelfalken, deren Zeichnung weniger auffallend, also ohne erheblichen Nachtheil übergangen werden kann, führe ich hier blos nach ihrer Grösse an, so weit sie mir genau bekannt sind; die nordischen Falken z. B. so wie das Feuerauge von *Gypaëtus barbatus* kamen nicht in mein Beobachtungsbereich, weshalb diese hier ganz entfallen müssen; ebenso die Eulen, mit deren Augen ich nicht ganz im Reinen bin und bereits theilweise Bekanntes nicht nachschreiben mag.

Falco laniarius. Der Blaufuss.

Durchmesser $13^1/_2$ — $12^1/_4$ Millim.

Pupille blauschwarz, metallisch glänzend.

Das Auge vermag beim Vorwärtsblicken wohl ziemlich stark nach vorwärts gestellt zu werden, liegt jedoch am vordern Augenwinkel nicht so tief, wie bei Adlern und diese Stellung der Augen zur Gesichtsfläche bleibt konform bei allen folgenden zahnschnäbligen Falken bis zum Rothfuss, bei welchen Allen, besonders den Grossfalken darunter, sich die Lider in weit ovalerer Form an die dunklen Hemisphären anschliessen, als selbst bei den Adlern. Die Augen stehen mit $^2/_3$ Millim. hinter dem Mundwinkel und ragen zwar stärker als bei andern Raubvögeln, jedoch blos mit

dem rückwärtigen Drittheil des Kugelsegmentes über das Augenbraunblatt.
Iris tief nussbraun, bei ältern Vögeln heller.

Falco peregrinus. Wanderfalke.

Durchmesser 12½ — 11½ Millim.
Pupille schwarzblau mit Metallschimmer.
Iris tief schwarzbraun, bei Jungen dunkler.

Falco subboteo. Lerchenfalke.

Durchmesser 9½ — 8½ Durchmesser.
Pupille tiefschwarz.
Iris nussbraun wie bei *Laniarius.*

Falco aesalon. Merlinfalke.

Durchmesser 9 — 8 Millim.
Pupille tiefschwarz.
Iris dunkelrothbraun.

Falco rufipes. Rothfussfalke.

Durchmesser 8 — 7½ Millim.
Pupille schillernd metallisch rothschwarz.
Iris schwarzbraun.

Falco cenchris. Röthelfalke.

Durchmesser 9 — 8 Millim.
Pupille tiefschwarz.
Iris kastanienbraun.

Falco tinnunculus. Thurmfalke.

Durchmesser 9½ — 8½ Millim.
Pupille tiefschwarz.
Iris dunkelkastanienbraun.

Astur palumbarius. Habicht.

Altes Weibchen Längenachse 13 Millim., Breitenachse 12 Millim.
Altes Männchen Längenachse 12 Millim., Breitenachse 11 Millim.
Sehr stark konvex 2 Millim. über das Augenblatt erhoben, stark vorwärts gerichtet, steht dessen Mitte 3 Millim. hinter dessen Mundwinkel.

Pupille tief blauschwarz 6 Millim., steht 1 Millim. näher dem vordern Augenrande.

Iris. Ganz alter Vogel: Um die Pupille, oben breiter, unten schmäler dunkelchromgelb, zart mit lichtchromgelb griesig gewässert; dann orangegelb, zur oberen Peripherie schmäler, zur untern breiter lebhaft rothgelb, ebenfalls griesig gewässert. Je älter, desto röther und breiter dieser Streifen. Zwischen dem Dunkelchrom und Orange zieht excentrisch unten näher der Pupille, bei ganz Alten eine haarfeine, dunkelrothbraune, an 4 — 5 Stellen unterbrochene Ringlinie.

Jüngere Vögel sind an der Pupille hellchromgelb (keineswegs noch grüngelb), gegen die Peripherie dunkelchromgelb. Die griesige Wolkung verschwommener.

1jährige Vögel an der Pupille und oben grüngelb, unten chromgelb.

Nestvögel haben eine gleichmässig schwefelgelbe Iris. Weibchen nie so intensiv rothgelb, mehr jüngeren Vögeln gleich und nie mit dem Ringe.

Augenring ist blauschwarz und ziemlich breit sichtbar.

Lider bei Alten hellchromgelb, bei Jüngeren grünlichgelb.

Astur nisus. Sperber.

Altes Männchen Längenachse 8^1_4 Millim., Breitenachse 7^1_2 Millim.

Altes Weibchen Längenachse 8^3_4 Millim., Breitenachse 8 Millim.

Stark konvex und nach vorn gerichtet, steht das Auge über dem Mundwinkel und 1^1_2 Millim. über dem Augenblattknochen.

Pupille blauschwarz und ein klein wenig ebenfalls abgeblattet, steht sie auch etwas näher dem vordern Augenrande.

Iris. Alles, was von der Färbung des Auges von *Ast. palumb.* gesagt wurde, mit Ausnahme des feinen Ringes im Alter, gilt genau ebenfalls hier, nur hält das Auge der Weibchen noch mehr nach schwefelgelb und wird jenes der Männchen noch stärker roth im Alter.

Augenring schwarzbraun und verhältnissmässig noch breiter sichtbar als bei *palumbarius.*

Der Folgende ist zwar kein in Europa gewöhnlicher Vogel, nachdem es mir jedoch gelang, denselben in Bulgarien zu erlegen und seine Eier zu holen, seine Augenfärbung endlich eine so sehr abweichende ist — so möge auch er hier einen Platz finden.

Astur brevipes (badius). Kurzzehiger Sperber.

Altes Weibchen Längenachse 9 Millim., Breitenachse $8^1{}_2$ Millim., also verhältnissmässig grösser als bei *A. nisus.*

In Lage und Stellung kein Unterschied von *nisus.*

Pupille tiefschwarz, dem Vorderrande etwas näher wie bei *nisus.*

Iris. Das satte, etwas wenig mennigstichige, dunkle Karminroth der Nachtreiheraugen im Alter. Hiervon im oberen Drittelsegmente ein hellerer, dem Mennig sich nähernder, am untern Theile der dunklere, karminrothe Ton.

Augenring. Tiefbraun, breiter als bei *nisus*, auch das bleigraue Augeneck innerhalb des rückwärtigen Augenringes ausgesprochener, womit die Iris völlig kreisrund erscheint.

Milvus regalis. Königsweih. (Rother Milan.)

Männchen. Längen- und Breitenachse $^{12}/_{11}$ Millim.

Weibchen. Längen- und Breitenachse $12^1{}_2$ — $11^1{}_2$ Millim.

Ziemlich stark konvex. Die Augenmitte steht 2 Millim. hinter dem Mundwinkel und die Hemisphäre von oben gesehen 3 Millim. über dem hintern Theil des Augenblattes vor und ziemlich stark nach vorwärts gerichtet.

Pupille. Beinahe matttiefschwarz, näher dem vordern Augenwinkel.

Iris. Bei sehr Alten beinahe ganz silberweiss, besonders rein an der Pupille; an der Peripherie, besonders unten, verschwindet ein Anflug von erbsengelb in keinem Alter. Den untern Halbkreis der Iris durchzieht ein sehr feiner, in kleinen Intervallen schwächerer und wieder deutlicherer, tiefbrauner Streifen, dessen Konturen nicht scharf markirt, sondern leicht verwaschen sind; der äussere Theil der Pupille ist gröber weiss in gelb, der innere ganz fein weiss in weiss radial gewölkt. Bei jüngeren Vögeln reicht das Erbsengelb nicht so weit an die Pupille, der feine braune Halbringstreif fehlt und die Wölkung ist undeutlicher, so dass die Iris beinahe silberweiss erscheint.

Vom Nestvogel kenne ich die Irisfärbung leider nicht sicher.

Augenring tiefbraun, ziemlich breit.

Liderränder in der Jugend hochchromgelb, im Alter blasser.

Milvus ater. Schwarzbrauner Milan.

Durchmesser $^{11}/_{10}$ Millim.

Ziemlich stark konvex. Die Augenmitte über dem Mundwinkel. Die Hemisphäre steht rückwärts 2 Millim. über das Augenblatt vor und ziemlich stark nach vorwärts gerichtet.

Pupille tiefschwarz, etwas näher dem vordern Augenwinkel.

Iris. Bei sehr Alten ist die Hauptfarbe fahlgelb, gegen die Pupille zu heller weissgelb. Am obern Halbkreise der Iris beinahe rein, im untern Theile steht eine graubraune Wölkung, welche im Allgemeinen verwaschene Konturen, im Kerne aber schärfer markirte, unregelmässige, kleine braune Fleckchen zeigt, ähnlich denen des alten Kaiseradlers.

Die ganze Iris-Textur besitzt zarte, radiale Wässerung, gelbgrau und weissgelb. Jüngere Vögel haben das obere Irissegment graugelb, an der Pupille rund herum heller, am untern Theile der Iris graubraun.

Jährige Vögel haben gleichmässig hellbraune Iris, unten etwas dunkler. Nestvögel dunkelbraune mit bleigrauem Anflug.

Augenring tiefbraun, ziemlich breit.

Liderränder in der Jugend braun, im Alter braungelb.

Buteo vulgaris. Mäusebussard.

Durchmesser Weibchen $^{13}/_{12}$ Millim.

Männchen $12^1/_2$ — $11^1/_2$ Millim.

Sehr stark konvex, stark nach vorwärts gestellt. Die Augenmitte 3 Millim. hinter dem Mundwinkel und die Hemisphäre steht rückwärts 3 Millim. über das Augenblatt.

Die metallschwarze Pupille 1 Millim. näher dem vordern Augenwinkel.

Iris. Selten bei zwei Individuen ganz gleich, ist sie im Allgemeinen bei hellerfarbigen Exemplaren in allen Tönen ebenfalls heller, bei dunkelbraun im Gefieder gefärbten, wieder auch tiefer gefärbt. Im Alter am Obertheile dunkelsilbergrau, am untern Halbkreise braungrau, worin sich eine noch tieferbraune Wolkenzeichnung im untern Viertelskreise markirt, welche der Peripherie näher steht als der Pupille. Um die Pupille herum sind alle Farben heller.

Jüngere Vögel haben den oberen Iristheil röthlich gelbgrau, den untern rothbraun mit weniger Wölkung.

Bei jungen Vögeln ist die ganze Iris rothbraun, oben heller, unten tiefer.

Augenring ziemlich breit, tief schwarzbraun.

Lider gelblichbraun in jedem Alter.

Archibuteo lagopus. Rauhfussbussard.

Durchmesser Weibchen $^{14}/_{13}$ Millim.

Männchen $13^1/_2$ — $12^1/_2$ Millim.

Sehr stark konvex, stehen die Augen stark nach vorwärts, ihre Mitte fällt 2 Millim. hinter den Mundwinkel, die Hemisphäre steht 3 Millim. über die Augenblätter von oben gesehen vor und die metallschwarze Pupille sitzt in der Iris 1 Millim. näher nach vorwärts.

Iris. Die Färbung variirt nicht so wie beim gemeinen Bussarde, allein zwei ganz gleichfarbige Augen sind auch bei diesem Vogel nicht so schnell gefunden.

Beim alten Vogel: Oberer Iristheil silbergrau, wovon ein Streif in tieferem und bräunlichem Ton um die Pupille, sowie um die Irisperipherie läuft. Ersterer schmäler, letzterer breiter. Im Untersegmente steht eine nussbraune Wölkung, welche sich verschwommen vorne zu höher und schmäler, nach rückwärts nicht bis zum Augenwinkel reichend und breiter zeigt.

Bei jüngeren Vögeln ist das Grau dunkler, die Wölkung undeutlicher und die Zeichnung derselben sammt dem Streifen um die Pupille und Peripherie weniger lebhaft. Alles mehr rauchbraun. Die Augen der Nestvögel kenne ich nicht, wahrscheinlich sind sie gleichmässig nussbraun.

Augenring tief schwarzbraun, Lider ebenfalls.

Pernis apivorus. Der Wespenbussard.

Durchmesser $^{12}/_{11}$ Millim.

Stark konvex, steht das gering nach vorwärts gerichtete schöne Auge mit seiner Mitte 2 Millim. hinter dem Mundwinkel und gut 3 Millim. über die rückwärtige Augenblattkante vor.

Pupille metallblauschwarz.

Iris des alten Vogels um die Pupille hochockergelb, unten dunkler als oben, dann rothgelb und an der Peripherie gelbroth wie beim

Uhu, welches sich am untern Segmente mehr verbreitet als am obern. Knapp am Augenringkreise läuft ein ockergelber schmaler Rand um das lebhafte Gelbroth. Die Textur zeigt feingewellte koncentrisch geordnete Wässerung.

Jüngere Vögel haben das Gelbroth nur schwach und tritt sohin der lichtere schmale Umkreis weniger lebhaft hervor. In der Jugend ist die Iris gleichmässig fahlerdgelb, beim Nestvogel gelblichbraun mit grau überflogen.

Der Augenring ist gelbbraun und schmal, die Lider dunkelbraun.

Circus rufus. Die Rohrweihe.

Durchmesser $10^1/_2$ — 10 Millim.

Ziemlich stark konvex, stehen die Augen zwar ziemlich stark nach vorwärts, es bildet sich jedoch unter dem Augenblatte keine so tiefe Höhlung wie bei den echten Falken. Die Augen stehen weiter aus dem Kopfe und deshalb 2 Millim. über das wenig merkbare Augenblatt vor, mit ihrer Mitte genau über dem Mundwinkel. Die Pupille tiefschwarz, sitzt in der Iris merklich weiter nach vor, wodurch diese rückwärts breiter erscheint.

Iris. Alter Vogel. An der Pupille schön citrongelb, gegen die Peripherie grob goldgelb gewölkt; bei sehr alten Vögeln zeigen sich im untern Segmente 3 — 5 sehr feine, dunkelbraune, leicht verwaschene Fleckchen, welche im Halbkreise der Peripherie näher als der Pupille um dieselbe herumstehen.

Jüngere Vögel und zwar schon im zweiten Jahre haben einfach hellockergelbe Iris, welche an der Peripherie intensiver gefärbt ist. Bis zum ersten Jahre ist die Iris (so lange das chokoladenfarbige Jugendkleid dauert), zuerst tiefbraun, dann braungelb. Bei Weibchen fand ich die braunen Fleckchen selten und das Goldige der flockigen Textur minder lebhaft.

Der Augenring sehr schmal braungrau. Augenlid braungelb.

Strigiceps cyaneus. Kornweihe.

Durchmesser 10 — $9^1/_2$ Millim.

Ziemlich stark konvex, tritt bei dieser und der folgenden Wiesenweihe, die von den Falken abweichende Gesichtsform dadurch noch stärker vor, dass die Augen noch weiter aus dem Kopfe stehen und das ganze Gesicht etwas nach vorn gerichtet

ist, wozu der Schleier den besten Nachdruck zur Eulenähnlichkeit giebt. Ihre Mitte steht über dem Mundwinkel und die Hemisphäre sammt dem obern Augenlid sind 3 Millim. über das wenig merkliche Augenblatt sichtbar. Die Pupille steht in der Iris näher nach vor und ist tiefschwarz.

Iris. Bei Alten schön goldgelb gewässert, gegen die Peripherie dunkler, bei Männchen in sehr lebhaftes Orange spielend, auf dem untern Segmente bei alten ganz feine und schmale, bei jüngeren Vögeln breitere nussbraune Wolkenzeichnung. In der Jugend oberes Segment braungelb, unten rauchbraun, ähnlich dem Auge des gemeinen Bussardes in der Jugend. Bei Nestvögeln bräunlich und bleigrau.

Augenring gelblichgrau.

Lider bei Jungen blass grüngelb, bei Alten hell chromgelb.

Strygiceps cineraceus. Wiesenweihe.

Durchmesser 9 — 8½ Millim.

Mässig konvex steht es inwendig tiefer im Gesichte als bei der vorhergehenden, aber immer noch höher als bei jedem Falken; 2 Millim. steht die Mitte der blauschwarzen Pupille hinter dem Mundwinkel über dem Augenblatte; von oben gesehen ist die Hemisphäre 2 Millim. hoch sichtbar.

Iris. Des sehr alten männlichen Vogels prächtig goldgelb und flockig grau in Gold mit ganz unregelmässig dazwischen gestreuten, ziemlich scharf begrenzten nussbraunen Flecken in Form und Streifen, Punkten und Schnitzen, ausserdem in jedem Auge ein einziger bedeutenderer, tief nussbrauner Fleck irgendwo in der Iris; oft unten, oft an der Seite, seltener oben, dann aber immer kleiner.

Jüngere Männchen und alte Männchen Iris hochgelb, gegen die hintern Augenwinkel und etwas nach abwärts dunkelchromgelb ohne Wolken oder Zeichnung. Jüngeres Weibchen einfach hellchromgelb ohne alle Nüance.

Nestvogel bis zum ersten Jahre zuerst dunkelbraun, dann braungelb, nach der zweiten Sommermauser schon hellchromgelb.

Augenring sehr fein schwarzgrau.

Lider fein aber intensiv zuerst grüngelb, im Alter dunkelchromgelb.

Ankauf und Versendung von Naturalien.

Naturalien-Erwerbung. Ausser dem, was ich früher schon über diesen Gegenstand gesagt habe, wird, so lange wir es noch mit sogenannten Bälgen zu thun haben werden, besonders Folgendes zu beachten sein:

Häute grosser Säugethiere sind in den meisten Fällen zuverlässig, wenn wir an ihnen keine defekte Epidermis wahrnehmen können und die Haare überall festsitzen. Mängel letzterer Art lassen begonnene Fäulniss vor dem Trockenwerden voraussetzen und sind darnach in Betracht zu ziehen. Gegerbte Häute sind als gänzlich unbrauchbar für das Aufstellen zu betrachten, da sie niemals ihre nothwendige Elasticität wieder erhalten und nur höchst unvollkommene Exemplare liefern. Als blosse Häute aufzubewahren, müssen sie noch besonders vergiftet werden.

Bälge von Säugethieren sind aus früher entwickelten Gründen oftmals sehr riskant zu kaufen und, wenn sie die wissenschaftlichen Ansprüche befriedigen, behufs des Aufstellens noch besonders zu untersuchen. Obenan stehen alle Säugethierbälge von den Molukken hinsichtlich fehlerhafter Beschaffenheit, und man sollte diese Ausgeburten alles Scheusslichen niemals aufzustellen wagen. Ihnen folgen die meisten ostindischen Bälge und viele amerikanische, welche mit Baumwolle ausgestopft, zu langsam trocken wurden und deshalb Faulstellen erhielten; Bälge mit Stroh, trocknen Blättern und dergleichen ausgestopft, sind wegen leichterer Luftcirkulation in der Regel besser. Nordische Thierbälge sind, aus klimatischen Ursachen, gewöhnlich alle brauchbar. — Bälge von grossen Thieren müssen, wegen früherer zu langer Dauer ihres Trockenwerdens, immer mit grossem Misstrauen betrachtet werden. Eben solches muss stattfinden, wenn es Raubthierbälge betrifft, deren Fettgehalt sich in Fettsäure verwandelt, die alles brüchig gemacht haben kann. Sind die Knochen noch in den Extremitäten, so ist die Zerstörung durch die Fettsäure gewöhnlich an den Füssen zuerst wahrzunehmen. Ausserdem ist helles oder kurzes Haar gewöhnlich schmutzig gelbbraun angefettet, was bei Eisbären, Eisfüchsen, Robben u. a. stattzufinden pflegt. Solche Bälge spotten fast regelmässig allen unseren Toilettenkünsten und bleiben, was sie waren. — Bälge kleiner Säugethiere sind oft anscheinend gut, geben aber doch

später nicht selten recht schlechte Resultate, wobei namentlich Mäusebälge u. a. eine grosse Rolle spielen. Das Ausgehen der Haare ist bei ihnen an der Tagesordnung und erfordert alle Umsicht der Behandlung, was eben nicht Jedem eigenthümlich ist. Mäuse und Fledermäuse sind in neuester Zeit die Reitpferde vieler Balgzoologen geworden, über deren Zahnbau, Schwanz- und Ohrenlängen sie ganze Bände voll abhandeln können, ohne die Lebensart dieser Thiere auch nur im Geringsten zu berücksichtigen. Aus diesem Grunde füllen sich die Sammlungen dieser Thiere auf recht ekelhafte Weise mit oft den erbärmlichsten Präparaten und kann ich daher nicht genug empfehlen, sich womöglich in Zukunft nur solcher Häute zu bedienen, die nach meiner Angabe entweder in Salzen oder als Spirituosen gesammelt und eingeschickt wurden.

Vogelbälge haben im Ganzen weniger verborgene Fehler an sich und wenn man sich über den gesunden Zustand der Füsse, Schnäbel, Zahl der Schwanz- und Schwingfedern überzeugt hat, hängt deren Acquisition nur noch vom übrigen leicht zu musternden Gefieder ab. Molukken- und Ostindienbälge sind auch hier wieder die schlechteste Waare, wie ich solches bereits hinlänglich ausgesprochen habe. — Hat man die Wahl, so hüte man sich vor zu dick ausgestopften Bälgen, solchen Köpfen, Kröpfen, Hälsen, welche niemals wieder zusammenschrumpfen, sondern nur Falten geben, die gewiss sehr störend sind. Zu kurze und zu dünne Hälse sind allerdings auch fehlerhaft, lassen sich aber bei umsichtiger Behandlung doch gut bearbeiten.

Reptilien und Fische als Bälge sind nur in den grösseren Arten gesucht und leicht zu beurtheilen, weshalb eine desfalsige Auseinandersetzung überflüssig. Warnen möchte ich nur vor grossen Schlangenhäuten zum Ausstopfen, da deren Schuppen und Schilder gewöhnlich nicht mehr festsitzen und deshalb sehr schlechte Präparate geben.

Was nun die übrigen Thiere anbelangt, so sind besondere Regeln bei deren Ankauf nicht erforderlich, da sie entweder gar keiner oder nur sehr untergeordneter weiterer Bearbeitung bedürfen, dagegen halte ich es für angemessen, über Zusendungen frischer Naturalien im unpräparirten Zustande etwas zu sagen, zumal dabei oft noch grosse Verstösse begangen werden.

Versendung frischer Naturalien. Unter diesen verstehe ich zunächst frisch erlegte Säugethiere und Vögel, dann Seethiere und andere, welche man zu naturhistorischen Zwecken verwenden

will. Im Allgemeinen sind die Methoden des Wildpret-Transportes, der Seefische, Krebse u. a. zur Richtschnur zu nehmen, als Grundsätze dabei aber gelten: Trockne, die verdampfte Feuchtigkeit aufsaugende Verpackung, als Stroh, Heu, Sägespäne (aber ja nicht feucht), Papier und ganz besonders frische Holzkohle.

Je grösser das Volumen des Verpackungsmaterials ist, desto sicherer und von längerer Dauer wird es wirken, weshalb auf dieses ganz besondere Rücksicht zu nehmen ist. Ferner dürfen, wenn es mehrere Kadaver sind, diese einander nicht berühren, sondern jeder muss für sich abgesondert sein. Aeusserlicher Druck ist aus denselben Gründen zu vermeiden und ist nur bei kurzen Entfernungen und zur Winterzeit das jagdgerechte Einpacken in Tannenzweigen statthaft. Die besten Vehikel sind Körbe, hat man diese aber nicht, so nehme man solche Kisten, welche entsprechend Stroh, Heu und dergleichen zu fassen im Stande sind.

Was nun die Behandlung der Stücke selbst betrifft, so verlangt der Winter und namentlich der Frost eigentlich gar keine besondere Vorsicht und was ich hier sage, gilt deshalb nur von der Zeit des Sommers.

Bei Säugethieren ist es nothwendig, sie von den Eingeweiden zu entleeren, die Bauchwände innerlich mit Salz einzureiben und die Höhlung entweder mit Sägespänen, Papier oder Heu auszustopfen, damit die innerliche Nässe aufgesaugt werden kann. Auch kann man bei Mäusen und dergl. einen Bausch Werg mit Weingeist getränkt einschieben.

Vögel auszuweiden, ist nicht räthlich, weil dadurch das Bauchgefieder oft sehr leidet, man thut bei ihnen am besten, sie durch den Rachen etwas mit Alkohol einzuspritzen und einen Ballen Löschpapier darauf zu stopfen. Raubvögel müssen natürlich vorher des Kropfinhaltes entleert werden. Die meisten Sumpfvögel verwesen sehr schnell und ist bei ihnen doppelte Vorsicht nöthig. Hat man keine Spritze und keinen Weingeist zur Hand, so muss man sich damit begnügen, den Vögeln etwas Kochsalz, mit Sägespänen oder Sand vermischt, in den Rachen zu stopfen. Natürlich sind diese Proceduren so bald als möglich nach dem Tode auszuführen, da im Sommer oft einige Stunden genügen, um manche Vögel ganz unbrauchbar zu machen.

Bei Fischen, Amphibien etc. sind Harnblasen von Rindern und Schweinen sehr zu empfehlen, in die man die betreffenden Thiere mit etwas Weingeist versehen, einbindet und in einem Kistchen

verschickt. Sind die Gegenstände grösser, so wickle man sie in Lappen, mit etwas Kochsalz versehen, ein und hierauf in Heu u. s. w.

Von besonderer Wichtigkeit ist es aber, wo möglich etwas starken Spiritus durch den Rachen dieser Thiere in deren Eingeweide einzuspritzen, was namentlich bei allen Schlangen niemals unterlassen werden sollte.

Bei Vögelnestern mit ihren noch unausgeblasenen Eiern wird es durchaus nothwendig, jedes einzelne Ei besonders gut in Papier einzuwickeln und diese dann, gegen alles Schütteln, wohl zu verpacken.

Als jederzeit fehlerhaft, muss ich das Verfahren mancher Personen bezeichnen, welche frisch getödtete Thiere in feuchtes Moos, Gras, Blätter und dergleichen einschliessen, wodurch gerade das Gegentheil von dem Bezweckten erzielt wird, indem sich dadurch der Gährungsprozess um so schneller und vollständiger ausbildet.

Literatur und artistische Hülfsmittel.

Taxidermie.

Naumann, J. Frd., Taxidermie oder die Lehre Thiere aller Klassen auszustopfen etc. Halle, 2 Auflagen, 1815 und 1848.

Schmidt, Versuch über die beste Einrichtung zur Aufstellung der verschiedenen Naturkörper u. s. w. Gotha 1818.

Stein, Handbuch des Zubereitens und Aufbewahrens der Thiere aller Klassen. Frankfurt a/M. 1802.

Thon, Handbuch für Naturaliensammler. Ilmenau 1827.
Freie Uebersetzung von:

Boitard, Manuel du Naturaliste Prèparateur, ou l'art d'empailler les animaux etc. Paris 1825.

Richter, Anweisung Vögel auszustopfen. Jena 1829.

Klener, Anleitung zum Ausstopfen etc. Göttingen 1832.

Bauer, die Kunst Thiere auszustopfen etc. (Theilweise Uebersetzung der Boitard'schen Schrift.) Quedlinburg. 2. Aufl., 1835 und 1854.

Suckow, das Naturalienkabinet, oder gründliche Anweisung etc. Stuttgart 1835.

Oppermann, Ausstopfen der Thiere etc. Delmenhorst 1835.

Bronn, gedrängte Anleitung zum Sammeln, Zubereiten etc. Heidelberg 1838.

Swainson, Taxidermy with the Biography of Zoologist etc. London 1840.

Streubel, der Konservator oder praktische Anweisung etc. Berlin 1845.

Walchner, der praktische Naturforscher. 6 Abtheilungen. Karlsruhe 1843.

Leven, Anweisung zum Abbalgen, Ausstopfen etc. Heidelberg 1844.

Brehm, die Kunst Vögel als Bälge zu bereiten etc. 2 Auflagen, Weimar 1842 und 1860. Freie Uebersetzung von:

Evans, l'art de prèparer, monter et conserver les oiseaux etc. Paris 1841.

Berling, der praktische Thier-Ausstopfer etc. Berlin 1861.

Schilling, Hand- und Lehrbuch für angehende Naturforscher und Naturaliensammler. Weimar 1861. 3 Bände.

Held, demonstrative Naturgeschichte etc. 2 Auflagen. Stuttgart 1845 und 1852.

Hahn, gründliche Anweisung Krustenthiere, Vielfüsser, Asseln, Arachniden und Insekten etc. Nürnberg 1854.

Ausser diesen selbstständigen Werken giebt es noch eine ziemliche Anzahl Anweisungen in wissenschaftlichen und populären Zeitschriften oder Büchern, wie z. B. über das Fangen und Präpariren der Insekten in Berge und Calver's Käferbüchern und hat fast jedes grössere naturhistorische Museum eine kurze Anleitung zum Sammeln drucken lassen. Eine vollständige, aber sehr gedrängte Anleitung ist von mir in:

Brockhaus illustrirtem Haus- und Familien-Lexikon, Leipzig 1860 bis 1865

unter den Artikeln: Ausstopfen, Balsamiren, Konservirmittel f. N., Dermoplastik, Eiersammeln, Naturaliensammeln u. a., ferner auf Kosten des naturhistorischen Museums in Detmold, eine kurze Anleitung zum Sammeln etc. in Briefbogenformat erschienen.

Barbozá du Bocage, Instrucções pract. sobre o modo de colligir, preparar e remetter product. zoolog. pará o Musen de Lisboa 1862.

Adam's Manual of Natural History for travellers. London 1854.

Harting, T. M., Hints on Shore Shooting with a chapter on skinning and preserving birds. London 1871.

Directions for collecting, preserving and transporting specimens of Natural History. Prepared for the use of the Smithsonin Institution. Smth. Inst. Washington 1852.

Newton, A., Luggestions for forming collections of Birds Eggs. Reprinted with additions from the circular of the Smths. Instit. of Washgt. London 1860.

Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen. Mit besonderer Rücksicht auf die Bedürfnisse der Kaiserlichen Marine. Herausgegeben von Dr. Neumayer. Berlin Oppenheim 1875.

Zoologische Lehrbücher und Kupferwerke.

Vergleichende Anatomie.

Schmidt, O., Handbuch der vergleichenden Anatomie. 2. Aufl. Jena 1852.

Derselbe. Hand-Atlas der vergleichenden Anatomie. Jena 1852 bis 1853.

Siebold und Stannius, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie. Berlin 1845 — 1848.

Allgemeine Zoologie.

George Cuvier, Le règne animal etc. 3. Auflage. Paris 1838 — 1844.

Troschel und Ruthe, Handbuch der Zoologie. 5. Aufl. Berlin 1859.

Van der Hoeven, Handbuch der Zoologie, Leipzig 1850 und weiter.

Burmeister, Zoologischer Hand-Atlas. Berlin 1835 — 1843.

— — — Systematische Uebersicht der Thiere Brasiliens. Berlin 1856 u. f.

Pöppig, Illustrirte Naturgeschichte des Thierreichs. 4 Bände. Leipzig 1840.

Vogt, Bilder aus dem Thierleben. Frankfurt 1852.

Tschudi, das Thierleben der Alpenwelt. 9. Aufl. Leipzig 1858.

Schmarda, die geographische Verbreitung der Thiere. Wien 1853.

Brehm, illustrirtes Thierleben. Hildburghausen seit 1864.

Altum, Forstzoologie. 3 Bände, Berlin 1874.

Säugethiere.

Lüben, vollständige Naturgeschichte der Säugethiere. Eilenburg 1848.

Schreber, Naturgeschichte der Säugethiere, fortgesetzt von Wagner. Erlangen 1826 — 1855.
(Hauptwerk, Abbildungen leider schlecht.)

Schinz, systematisches Verzeichniss aller bis jetzt bekannten Säugethiere. 2 Bände. Solothurn 1844 — 1845.
(Nicht immer zuverlässig.)

Geoffroy St. Hilaire et Frd. Cuvier, Histoire naturelle des Mammifères. 3 Vol. Paris 1819 — 1835.

Waterhouse, A natural history of the Mammalia, illustrated with engravings etc. London 1845.

Blasius, die Wirbelthiere Deutschlands (leider nur die Säugethiere). Braunschweig 1857.

Gould, Mammel of Australia. London 1845 — 1850.
(Meisterhafte Abbildungen, fast unentbehrlich, leider zu theuer.)

Vögel.

Naumann, Joh. And., Naturgeschichte der Vögel Deutschlands, neu edirt von Joh. Frd. Naumann. 12 Bände. Leipzig 1822.

Brehm, Handbuch der Naturgeschichte aller Vögel Deutschlands. Ilmenau 1831.

Rennie, die Baukunst der Vögel. Leipzig 1853.

Cabanis, ornithologische Notizen im Archiv für Naturgeschichte 1847.

— — — *Museum Heineanum.* 3 Thle. Halberstadt 1850 etc.

— — — Journal für Ornithologie. Cassel seit 1853.

Gray, The genera of birds, illustrated with about 350 plates by D. W. Mitchell. London 1844 — 1849. 3 Vol.
(Abbildungen vortrefflich, aber leider zu theuer, wäre wohl einer deutschen billigeren Bearbeitung werth.)

Gould, The Birds of Europe. London 1835 — 1837. 5 Vol.

— — — *Monograph of the Rhamphastidae or Tucan. London 1838.*

— — — *Monograph of the Trogonidae.*

— — — *Monograph of the Trochilidae. London 1850.*

Gould, The Birds of Australia. London 1842—1847. 7 Vol.
— — — The Birds of Asia. London 1850. (Noch unvollendet.)
(Sämmtliche Gould'sche Werke überragen in naturgetreuer Auffassung und Darstellung alles Bisherige. Nur schade, dass ihr ungeheurer Preis die allgemeine Zugänglichkeit sehr beschränkt.)
Audubon, A., Synopsis of the Birds of North America 1 Vol. Edinburg 1839.
Elliot Cones, Key to Nrd. American Birds 1 Vol. Salem. 1872.
Reichenbach, die vollständige Naturgeschichte der Vögel Neuhollands, nach Vergleichen u. s. w. 1 Band. Dresden 1850.
Wallaston Hutton, Catalogue of the Birds of New-Zealand, with diagnoses of the species 1 Vol.
Finsch & Hartlaub. Beitrag zur Fauna Centralpolynesiens. Ornithologie d. O. Viti, Samoa und Tonga-Inseln. 1 Band. Halle 1867.
Finsch & Hartlaub. Die Vögel Ostafrika's im 4. Band von Baron v. d. Deckens Reisen etc. Leipzig und Heidelberg 1870.
Hartlaub, System der Ornithologie Westafrika's. 1 Band. Bremen 1857.
Heuglin, Th. v., Ornithologie Nordafrika's. Kassel 1870 u. s. w.
Layard, The Birds of South Africa 1 vol. London 1867.
Sharpe, Lagards Birds of South Africa a new edition etc. London 1874.
Jerdon, The Birds of India being a Natural History of all the birds etc. 3 Vol. Calcutta 1862.

Reptilien.

Dumeril et Bibron, Erpétologie generale. Paris 1834—1854. 2 Vol. (Hauptwerk.)
Wagler, Natürliches System der Amphibien. München 1830.
Lenz, Schlangenkunde. Gotha 1833.
Gray, I. E. Catalogue of Chield Reptiles. Part I. London 1855.
Gray, I. E. Catalogue of Ligards. London 1845.
Schlegel, H., *Essai sur la physiognomie des Serpens. Leyden.*
Günther, A., *Catalogue of Colubrine Snakes. London 1858.*
Jon et Sordelli. Iconographie des Ophidiens. Milano 1860.
(Sehr viele Abbildungen aber ohne Text.)

Gray, J. E., Catalogue of Batrachia gradientia. London 1850.
Günther, A., *Catalogue of Batrachia salientia. London 1858.*

Fische.

Bloch, allgemeine Naturgeschichte der Fische. 12 Theile. Berlin 1782 — 1795.

Cuvier et Valenciennes, Histoire naturelle des Poisons. Paris 1823 — 1849. 22 Vol. (Hauptwerk.)

J. Müller und Troschel, *Horae ichthyologicae.* Berlin 1845 bis 1849.

Henkel und Knorr, die Süsswasserfische Oesterreichs etc. Leipzig 1858.

Wichtige Bildwerke und Skulpturen sind:

Die Tafeln von Landseer und Wolf; der zoologische Garten von Paul Meyerheim; Thierzeichnungen von F. Specht und Meyerheim in den deutschen Bilderbogen von Gustav Weise. Der „zoologische Garten" von P. Meyerheim, Berlin 1861, zeichnet sich durch sehr lebendige und naturwahre Auffassung ganz besonders aus, wie seine Humoresken Thierbilder (in photographischen Tafeln vervielfältigt, neben sehr naturgetreuer Darstellung, sich in Witz und Satyre meisterhaft ergehen. — Die Thierzeichnungen von F. Specht, durch die Leipziger illustrirte Zeitung, Daheim, Buch der Welt u. a. hinlänglich bekannt, bekunden deutlich den unermüdlichen Beobachter des Thierlebens in den verschidensten Aktionen. — Die Photographien aus dem Thiergarten zu Schönbrunn und die Stereoskopen aus dem Londoner zoologischen Garten. Diese photographischen Aufnahmen, welche auf dem Wege des Kunsthandels zu beziehen sind, sollten in keinem Museum, noch weniger aber in dem Atelier eines Konservatoren, mehr fehlen. W. Wolff in Berlin und Hasenkleber in München haben sich durch sehr naturgetreue Skulpturen vieles Verdienst erworben. Bildhauer Franz in Berlin durch gelungenen Naturabguss eines präparirten Tigers. Wilhelm Schmidt in Offenbach, Abgüsse von Schädeln und modellirten Köpfen des Gorilla, Chimpanse, Dronte, Epiornis und anderen. Dr. Jäger, jetzt in Stuttgart, ganzes Skelett des Moa. Von mir existiren ziemliche Suiten Naturabgüsse

als Todtenmasken von Affen, Wiederkäuern, Beinpräparaten und anderen mehr, ferner Abgüsse vieler urweltlichen Ueberreste und Skizzen solcher restituirten Thiere, von welchen ich stets Abgüsse anfertigen lassen kann.

Als etwas ganz Vorzügliches in jeder Beziehung ist das eben erscheinende Album von Konservator Hodek in Wien, unter dem Titel, „die Raubvögel Europa's", in prächtigen Photographien zu nennen.

Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

Figur 1. Eierbohrer in wirklicher Grösse. Das darunter befindliche Ei wird mit der linken Hand gehalten und der Bohrer mit zwei Fingern der rechten Hand in drillender Bewegung darauf gesetzt und leicht angebohrt.

Figur 2. Tubulus aus Rohr und Grashalmen.

Figur 3. Langschnäblige Pincette zum Gebrauch für das Ausstopfen.

Figur 4. Kleiner Fett- und Hautkratzer für das Reinigen der Vögelbälge und kleinerer Säugethiere.

Figur 5. Grosser Fett und Hautkratzer für grosse Thiere, zum Gebrauch auf dem Gerbebock; dreimal verkleinert.

Figur 6. Gerbemesser zum Dünnerschneiden grosser Häute auf dem Gerbebock; dreimal verkleinert.

Figur 7, 8 und 9. Stopfdrähte aus Messing- oder Eisendraht.

Figur 10 und 11. Massive Glasaugen aus weissem Glas mit Pupille, für Säugethiere und Vögel, in konvex-konkaver Form, durch welche das Bild der Iris und der Pupille in die Mitte des Auges tritt, und natürlich wirkt.

Zu bemerken habe ich dabei, dass das Kugelsegment und die Wölbung der Augen dieser beiden Thierklassen keineswegs gleich, sondern dass bei vielen Species und Familien die Wölbung sehr hoh ist, wie z. B. bei allen Nagern, Raubthieren und Raubvögeln, dagegen viel flacher wird bei den meisten Sumpf- und Wasserthieren dieser Klassen, z. B. Robben, Sumpf- und Wasservögeln, deren äussere Form sich schon mehr derjenigen von Fig. 12 nähern muss. Sehr eingehend hat mein Freund Hodek dieses Thema auf Seite 177 bis 180 behandelt, weshalb ich, um Wiederholungen zu vermeiden, diese Stellen genau zu studiren angelegentlichst empfehle.

Figur 12 und 13. Glasaugen für Reptilien und Fische in plankonvexer Form, bei welchen das Bild der Iris und der Pupille, vermöge der flacheren Kornea näher an dieselbe herantritt.

Figur 14 und 15. Fehlerhafte Glasaugen, bei welchen, wie in Nr. 14 der Glaskörper entweder zu dünn ist, wodurch der Farbenkörper zu nahe an die Oberfläche tritt oder wie bei Nr. 15 zu weit davon entfernt liegt und gleichfalls naturwidrig wirkt.

Figur 16. *a* und *d* gespaltene und runde Pupillen der Thiere bei starkem Licht, *b* und *e* dieselben bei schwächerem Licht, *c* und *f* dieselben bei schwächstem Licht.

Figur 17 und 18. Emailleaugen für Füchse und Katzen mit marmorirter Iris.

Figur 19 und 20. Emailleaugen mit farbiger Iris für Wiederkäuer und Pferde. So bestechend dieselben durch ihre Farben für den Laien sind, so wird der wirkliche Künstler sich ihrer doch selten bedienen, indem sie, abgesehen von ihrem höheren Preis, hinsichtlich der Wölbung der Kornea gewöhnlich zu flach und in ihrer Färbung, selten zutreffend mit den natürlichen Augen befunden werden.

Figur 21 bis 26. Gemalte Glasaugen wie Nr 10 und 11, welche jeder aufmerksame Beobachter sich mittelst Oelfarbe selbst malt und dadurch jederzeit im Stande ist, die erwünschte Nüance zu erzielen.

Figur 27. Natürliches Auge eines Uhu, um die Wölbung der Kornea und die Lage der Glaslinse zu zeigen.

Figur 28. Natürliches Auge eines Säugethieres.

Figur 29. Schema eines Etiquetts für Säugethiere.

Figur 30. *a* Zeichen für Längsmessungen, *b* für Umfänge, *c* für Halbmesser.

Figur 31. Zeichen für die Abstände der Flügelspitzen zu den Schwanzspitzen bei Vögeln. *a)* wenn beide Punkte gleich liegen, *b)* wenn der Schwanz länger als die Flügelspitzen, *c)* wenn dieser kürzer als die Flügelspitze ist, welches Ergebniss in Centim. ausgedrückt wird.

Figur 32. Schema für das Etiquett eines Vogelbalges.

Tafel II.

Figur 1. Ein abgebalgter Staar (nach Held's demonstrativer Naturgeschichte).

Figur 2. Künstlicher Körper aus Heu oder Stroh, mit den Umrissen der leichteren Auflage aus feinem Heu oder Seegras.

Figur 3. Derselbe mit dem künstlichen Hals.

Figur 4. Künstlicher Körper vom Rücken aus gesehen für einen Vogel mit ausgebreiteten Flügeln, wie er innerhalb der Haut zusammengesetzt erscheint. *a a* Halsdraht, welcher unten umgebogen wird; *b b* Flügeldraht ebenso; *c* Ansatz des an den Draht festgewickelten linken Humerus; *d d* Beindraht rechter Seite, in der Achselgegend herausgestochen und umgebogen; *e* rechter Beindraht mit seiner Biegung und daran gewickeltem Oberschenkel.

Figur 5. Künstlicher Vogelkörper aus Torf nach norddeutscher (Oppermann'sche) Methode.

Figur 6. Ein künstlicher Reiherkörper von vorn gesehen.
Figur 7. Derselbe von der Seite mit natürlichem aber überwickelten Hals
Figur 8. Durchschnitt des Halses, welcher die ovale Form desselben zeigt.
Figur 9 Kopf einer Eule mit den Hornringen des Auges, welche, wenn sie am Schädel belassen werden, das ganze Gesicht leichter darstellen.
Figur 10. Ein Rabe im Fleisch und mit den Konturen seiner Bedeckung.
Figur 11. Ausgestopfter Fink vor dem Aufstellen (nach Naumann's Taxidermie).
Figur 12. Aufgestellter Vogel; *a* Nadel zum Schnabelschluss; *c* umgelegtes nasses Druckpapier und doppelte Schwanzklemme aus dünnem Pappdeckel.
Figur 13. Ein Mäusebussard mit aufgerichteten Flügeln; Unterstützungsdrähten und Klemmen an Flügeln und Schwanz.

Tafel III.

Figur 1. *Picus viridis*, Rückenseite; die punktirten Partien bedeuten die mit Deckfedern versehenen Federfluren, zwischen denen die federlosen Raine liegen; *a* die bei den Spechten so stark entwickelte Ohrenspeicheldrüse, welche die vorgestreckte Zunge mit Klebstoff versieht.
Figur 2. Derselbe Vogel von der Bauchseite. (Beide nach Nitsch Pterylographie).
Figur 3. *Pavo cristatus*, Rückenseite; Partie der grossen schweifbildenden Bürzelfedern, mit den schönen Spiegelfedern, unter welchen der eigentliche Schwanz als dienende Stütze liegt.
Figur 4. Derselbe Vogel von der Bauchseite. (Ebenfalls nach Nitsch Pterylographie).
Figur 5 *Columba domestica*, ♂ aufgebrochen auf dem Rücken liegend, um die Geschlechtstheile zu zeigen. Der Magen und die Eingeweide sind entfernt; *a* rechter, *b* linker Hoden, *c* Herz, *d* Leber, *e* After.
Figur 6. Derselbe Vogel ♀, wie voriger behandelt, um den Eierstock und seine verschieden entwickelten Eier zu zeigen. Die Hoden sowohl wie die Eierstöcke sind bei jungen Vögeln oft so verschwindend klein, dass sie nicht selten erst mittelst der Loupe deutlich sichtbar werden. Auch bei alten Vögeln zeigen sich solche erst im Beginn der Fortpflanzung ausgebildet, während sie zur Herbst- und Winterzeit ausserordentlich klein erscheinen.
Figur 7. Seeschildkröte auf dem Rücken liegend, um die Aufschnitte *a a*, *c c* und von *a* nach *c* anschaulich zu machen. (Nach Naumann's Taxidermie).
Figur 8. Kopf von *Vultur papa*. Eine Farbenskizze nach der Natur, 1. schmutzig orangebraun, 2. schwarzbraun, 3. dunkelchromgelb, 4 orangegelb, 5. violett, nach vorn in blauweiss, 6. hellviolett, nach hinten zu orangeroth, 7. chromgelb, 8. orangeroth, 9. hellchromgelb, 10. fleischfarben und nach den Winkeln violett verlaufend. Augenränder orangegelb, Iris rein weiss. Scheitelplatte orangeroth. (Beine schwarz, durch anhaftenden Koth weiss und grau gemischt.)

Figur 9 bis 17. Fehlerhaft ausgestopfte und ebenso aufgestellte Vögel unserer systematischen Sammlungen und deren Kritik.

Figur 9. Ein Specht auf gedrehtem Ständer, welcher die Natur eines Astes nachahmen soll aber nur karrikirt. In Folge dessen die Stellung der Füsse gänzlich falsch und zu dicht aneinander

Figur 10. Ein Specht wagerecht gestellt, was in der Natur nur selten und dann nur hockend, mit angezogenen Beinen und aufgerichtetem Körper, zu sehen ist, wo das Brustgefieder die Zehen fast verdeckt

Figur 11. Ein Fink; zu hoch gestellt auf den Beinen und diese zu dicht aneinander, was in der Natur niemals stattfinden kann.

Figur 12. Idealstellung eines Raubvogels. Ein trostloses Geschöpf, an dem auch kein Zoll Wahrheit zu finden ist. Beine zu weit hinten und deshalb hinter dem Schwerpunkt; Körper zu wagerecht; Flügel zu hoch angelegt; Scheitelpartie aufgepolstert und Gefieder zu glatt.

Figur 13. Noch trostlosere Gestalt zum Ueberkippen nach vorn. Schnabel falsch getrocknet, Zehen ausgespreizt und kurz, zu Liebe systematischer Anschauung, Alles verfehlt was einen Raubvogel irgendwie charakterisiren sollte.

Figur 14. Ein Kolibri unserer Sammlungen. Wer jemals Gelegenheit hatte, diese Lieblinge der Natur in ihrer Freiheit zu beobachten oder wer die schönen und richtigen Abbildungen von Gould gesehen, der muss mit der Darstellung dieser zarten Geschöpfe in unseren Sammlungen sein aufrichtigstes Bedauern haben, denn geradezu alles ist an ihnen verfehlt. Kein Kolibri sitzt wagerecht da, und keiner hebt den Schwanz empor; vielmehr stehen sie ziemlich senkrecht, mit starkem Kropf und stets herabhängendem Schwanz da, wie auf Tafel IV, Fig. 19 und 20, gezeigt wird. Der Einwand, dass durch solche Stellung der schöne Schiller des Halses weniger zu sehen, als durch wagerechte Darstellung, ist total verkehrt und zeigt nur von althergebrachtem Schlendrian systematischer Doctrin, welcher es wehe thut, wenn sie eines Andern belehrt wird.

Figur 15. Ein Huhn im Paradeschritt. Kopf und Hals unnatürlich hoch gehalten, Beine zu weit nach hinten und zum Gehen gänzlich untauglich, weil die Axe beider in einer Ebene liegt. Nach dieser Manier finden wir fast sämmtliche Hühner und Grallatoren aufgestellt.

Figur 16. Gans oder Ente mit kugelrundem Leib und gespreizten Beinen, an unsere dicken Marktweiber erinnernd, deren Spur beim Laufen eben nicht an den leichtfüssigen Schritt Terpsichorens erinnert, den unsere watschelnden Schwimmfüssler allerdings auch nicht zu eigen haben.

Tafel IV.

Figur 1 und 2 Wiedehopf, Männchen und Weibchen. Das Auffallendste seiner Erscheinung bildet die leichtbewegliche Krone, welche gut darzustellen nur mittelst sorgfältiger Behandlung; Einbettung der Kiele in eine sehr dünne Thonschicht auf dem Schädel, und durch subtiles äusserliches Einlegen von Baumwolle zwischen die Federn zu erreichen ist.

Figur 3 bis 7. Fink, Zeissig, Stieglitz und Gimpel in verschiedenen Stellungen. Die Stellung der Beine in Lockerheit des Gefieders, sind in der Regel Dinge, die wir bei ausgestopften Vögeln dieser Art sehr vernachlässigt finden, indem solche äusserst glatt und zu hochbeinig dastehen.

Figur 8. Ein Goldhähnchen. Die Weichheit des Gefieders und der Holle werden an ausgestopften Vögeln dieser Art oft schwer vermisst.

Figur 9 und 10. Schwanzmeise bei ihrem Nest.

Figur 11. Sumpfmeise. Die Beweglichkeit in den mannigfachen Stellungen der Meisen bei ihrem unablässigen Suchen nach Insekten, macht diese Vögel äusserst interessant, und es ist ein besonderes Verdienst, von einem Taxidermen, diese so äusserst nützlichen Vögel in ihren so vielfachen Abwechselungen dargestellt zu sehen.

Figur 12. Rohrsänger an einem Ast angeklammert.

Figur 13. Blaukehlchen.

Figur 14. Weisse Bachstelze.

Figur 15. Zaunkönig, der Gnomen in der gefiederten Welt.

Figur 16 bis 26. Kolibri's in ihren verschiedenen Lebensäusserungen und ein Nest derselben. Nur Wenige verstehen diese kleinsten aller Vögel naturgemäss aufzustellen, wie ich das schon bei Figur 14 auf Tafel III gesagt habe.

Der schwebende Kolibri macht ganz denselben Eindruck wie ihn unsere Schwärmer unter den Schmetterlingen, z. B. das Taubenschwänzchen machen. Mit reissender Schnelligkeit schwirren sie gleich diesen von Blume zu Blume und wenn sie grössere Strecken durchfliegen, vermag ihnen das Auge kaum zu folgen. Nur vorübergehend, um auszuruhen, setzen sie sich auf dürre Aestchen eines Baumes oder auf die Kante eines Pisangblattes und dergl., um schon im nächsten Augenblick wieder einem andern vorbeifliegenden mit schrillem Schrei zu begegnen, denn sie sind äusserst erregter Natur und deshalb sehr streitsüchtig. Im Zustand der Ruhe sitzen sie sehr aufrecht mit aufgeblühtem Kropf da, und das kleine Köpfchen bewegt sich beständig nach allen Richtungen hin.

Fast nie wird der Schwanz anders als senkrecht getragen, und nur beim Schweben vor einer Blume ziemlich ausgebreitet. Die Augen aller von mir beobachteten Kolibri's waren dunkelbraun, fast schwarz, weshalb farbige Augen zu nehmen durchaus fehlerhaft ist.

Tafel V.

Figur 1. Ein schlafender Tukan. Eigenthümlich ist bei diesen Vögeln das Hochstellen des Schwanzes im Schlafe.

Figur 2. Ein Arasseri in der Ruhe, welcher gleichfalls schon dieser Situation nachstrebt.

Figur 4. Ein Tukan grösster Art eine Frucht verzehrend. Eine grosse Eigenthümlichkeit dieser Vögel liegt in ihrem fast stets stark gebogenen Rücken und eingezogenen Hals, wodurch sie immer sehr kurz

erscheinen. Die Augen der meisten Arten sind farbig, worauf ich Sammler für deren Feststellung dringend aufmerksam mache.

Figur 3. Nashornvogel, wobei ich auf den stets stark gebogenen Hals und die aufrechte Stellung des Körpers aufmerksam mache.

Figur 6. Fliegender Eisvogel.

Figur 7. Buntspecht vor seinem Nest. Die Höhlungen dieser und der vorhergehenden Vögel, wie auch der Papageien, sind fast von gleichem Interesse wie die Vögel selbst, wesshalb deren Aufstellung in unseren Sammlungen nicht unterlassen werden sollte. Die württembergische Sammlung in Stuttgart ist damit rühmlichst vorangegangen.

Figur 5 und 8. Fliegende Wellenpapageien.

Figur 9. Alexanderpapagei.

Figur 10. Zwergpapagei.

Figur 11. Weisser Kakadu. Die Lockerheit des Gefieders darzustellen, ist eine viel schwierigere Aufgabe als dessen Glätte, und bildet im

Figur 12. Aras mit gesträubtem Gefieder, verbunden mit der Weichheit des nackten Gesichtes, entschieden das Schwierigste im Ausstopfen der Vögel dar.

Figur 13. Neuholländischer Erdpapagei laufend.

Figur 14. Kletternde Nymphe.

Tafel VI.

Figur 1. Schwalben und Segler. Vögel, welche wir fast immer in der Luft und nur selten sitzend sehen, wesshalb auch deren Darstellung sich darnach richten sollte.

Figur 2. Nachtschwalbe von welcher fast das Gleiche zu sagen ist. Entweder setzen sich diese Vögel platt auf den Boden, woselbst sie auch nisten. In ihnen ist das Vermögen der Mymikry äusserst ausgeprägt, wie schon die Färbung des Gefieders zur Genüge darthut. Noch auffälliger ist aber ihre Art sich auf Bäume niederzulassen, wozu sie niemals Zweige, sondern stets dicke Aeste auswählen, auf denen sie sich ganz abweichend von anderen Vögeln, in der Länge derselben niederlassen, um so unbemerkt für ihre Verfolger, mit der Färbung derselben zu verschmelzen. Man sollte auf diese Eigenthümlichkeit dieser Vögel achten und sie demgemäss aufzustellen sich befleissigen.

Figur 4. Uhu in erzürnter Stellung, wobei das ganze Gefieder vollständig aufgerichtet wird, und denselben in höchst interessanter Situation erscheinen lässt. Es gehört diese Stellung zu den hervorragendsten Arbeiten eines geschickten Taxidermen, wo gezeigt werden kann, was Beobachtungs- und Darstellungsgabe eigentlich sind.

Figur 6. Ohreule, gewöhnlich werden alle unsere ausgestopften Eulen zu hochbeinig dargestellt, während sie entgegengesetzt von den Tagraubvögeln, immer mehr oder minder eingeknickt im Tarsalgelenk dasitzen, und selten mehr als eben nur die Zehen sehen lassen. Das Gesicht der Eulen richtig darzustellen bietet immer grosse Schwierigkeit dar, indem die auffallend entwickelten Ohrendeckel bei schnellem Trocknen sich häufig verziehen und dadurch das Gesicht verunstalten. Vieles

trägt dazu die Lage der Augen bei, welche ich daher in ihren Hornringen beizubehalten anrathe (siehe Tafel II, Fig. 9), noch mehr aber wird eine Verunstaltung des Gesichtes veranlasst, wenn die Ohrendeckel mit feinen Nadeln zusammenzuheften vernachlässigt wird.

Figur 3 und 7. Schleierkäuze. Das herzförmige Gesicht dieser Eulen richtig zu erhalten, macht immer einige Schwierigkeit und dies um so mehr, wenn man solches im schlaftrunkenen Zustand darstellen will. Gutes Anstecken mit Insektennadeln und langsames Trocknen sind immer die besten Auskunftsmittel dagegen.

Figur 5. Waldkauz.

Figur 8 Uralkauz. Das oben Gesagte gilt auch hier und hat man die Natur womöglich immer zur Richtschnur zu nehmen und Weichheit, Lockerheit des Gefieders, Regelmässigkeit der Zeichnungen in der Federlage, lasse man sich dabei ja nicht verdriessen.

Tafel VII.

Figur 1. Schweizer Bart- oder Lämmergeier. Nach einer Photographie von Herrn Dr. Stölker in St. Fiden. Ich mache hierbei auf die charakteristische Färbung des Auges dieser Vögel aufmerksam, welche in der Jugend graubraun marmorirt sind und sich beim alten Vogel in lebhaftes Roth, mit hellgelbem Ring zwischen Pupille und Iris allmälig umfärben.

Figur 2. Alter Seeadler gegen den Lämmergeier fliegend und die Fänge zum Angriff gerüstet.

Figur 3. Hühnerhabicht, zweijähriges Männchen, eine Taube kröpfend. Als besondere Eigenthümlichkeit aller Raubvögel hebe ich hervor, dass solche in dieser Situation einem Feind gegenüber ihren Raub dadurch zu verbergen suchen, dass sie ihre Flügel mantelartig darüber ausbreiten, um diesen den Augen des Feindes zu entrücken.

Figur 4. Grosser Kuttengeier oder grauer Geier. Nach einer Photographie von Konservator Hodek in Wien. Die nachlässige Haltung der Flügel und die Biegung des Halses sind charakteristische Merkmale dieser Sippe, deren richtige Darstellung man in Sammlungen gewöhnlich sehr vermisst.

Figur 5. Wanderfalk, gleichfalls nach Hodek. Die aufrechte kräftige Haltung dieser Vögel, die feste Lage der Flügel über den Schwanz, der kurze Hals, der flache Scheitel und der ernste Blick aus dem tiefliegenden Auge, sind Merkmale dieser Gruppe wie aller Tagraubvögel überhaupt. Ich erinnere dabei an die Karrikaturen von Raubvögeln, welche auf Tafel III in Figur 12 und 13 abgebildet sind und wird sich hoffentlich jeder strebsame Konservator vor solchen Zerrbildern unserer Sammlungen zu wahren suchen und dieselben anzufertigen solchen überlassen, denen es an Geschicklichkeit und Verständniss überhaupt gebricht.

Tafel VIII.

Figur 1 bis 2. Gemeiner Fasan nebst Henne. Gewöhnlich müssen alle Hühner unserer Sammlungen auf einem viereckigen Brett langsam mar-

schiren und dabei die Schwänze hoch hinausstrecken. Dies wird freilich noch so lange fortbestehen, als der Geist unserer systematischen Sammlungen noch das System repräsentirt, während er nur allein in der Natur selbst seine befruchtende Wurzeln schlagen sollte. Wie ganz anders präsentiren sich solche Vögel aber auf Aesten, wo sie ihre Schwänze herabhängen lassen und sich überhaupt ungenirt niederlassen können, wie z. B. die Henne Nr. 2 es thut

Figur 3 und 5. Ringeltauben. Die Tauben gehören wegen ihrer leicht zerreissbaren Haut und wegen ihres knappen Gefieders, immer zu den schwierigsten Aufgaben der Taxidermie, was namentlich für die Bälge ausländischer Tauben gilt und ist es oft sehr schwer, den stark vertrockneten Köpfen ihre Weichheit der Form wiederzugeben.

Figur 4. Birkhahn. Fig. 9. Henne. Das Schwierigste bei den Hühnern bilden immer die Kämme, Karunkeln und Falten, welche richtig wiederzugeben unsere ganze Aufmerksamkeit erfordert. Es muss bei diesen durch möglichstes Dünnerschneiden der Haut und modellirtes Ausstopfen derselben mit späteren Malen, solches zu erreichen getrachtet werden. Ein Abschneiden solcher Theile und durch Wachsmodelle zu ersetzen, ist für Sammlungen nicht statthaft und nur dann zu gewähren, wenn es sich um einzelne, besonders kunstvoll dargestellte Thiere handelt.

Figur 6. Balzender Truthahn. Einen solchen in dieser Situation richtig darzustellen, sollte immer das Probestück eines tüchtigen Konservators sein, nach welchem seine übrige Befähigung als Vogel-Ausstopfer zu bemessen wäre. Das durchweg gleichmässig aufgestellte Gefieder in seinen verschiedenen scharf abgegrenzten Partien, die Fülle und Weichheit der Karunkeln mit ihrem Farbenspiel sind Dinge, welche durch blosses Ausstopfen kaum darzustellen sind, weshalb ich anrathe, solche und ähnliche Vögel dermoplastisch zu behandeln, wie ich solches Theil II, Seite 52 — 54, dargelegt habe.

Figur 7. Repphühner, Hahn und zwei Hennen. (Ich schreibe absichtlich nicht „Rebhühner" wie es viele Jäger und Jagdzeitungen thun, weil dieses Huhn den Namen von seinem Frühlingsruf „Zirr-repp" und nicht von dem seltenen Aufenthalt in Rebenbergen erhalten hat.) Ich mache bei demselben auf die richtige Federlegung aufmerksam, das zwar bei allen Vögeln beobachtet werden muss, bei diesem bekannten und leicht auch lebend zu erlangendem Vogel, aber um desto leichter zu studiren ist. Der Schild des Hahnes muss ein regelmässiges Hufeisen, die Seitenfedern müssen fünf bis sechs Querstreifen und die Schulterfedern Längsstreifen bilden, woran ein Taxiderm zeigen kann, ob er die Natur auch beobachtet hat.

Figur 8. Trappenhahn im Balz.

Figur 10. Auerhahn balzend. Beide Vögel gehören unstreitig zu den Hauptzierden unserer hohen Jagd und gewähren in diesen Stellungen die Aufmerksamkeit des Jägers wie der Laien, weshalb diese Stellungen auch zumeist den grössten Beifall verdienen und erhalten.

Bei allen Balzvögeln ist die bedeutende Anschwellung des Halses und namentlich des häutigen Zellgewebes, sehr bemerkenswerth, was an

die Brunfthülse der Hirsche stark erinnert. Diese Anschwellungen bekommen fast alle fortpflanzungsfähigen Männchen der Hühnervögel, die Rohrdommeln, Kampfhähne u. a. m. im Frühjahr und muss man beim Abbalgen dieser Vögel, das dickere Gewebe entweder mit dem Fettkratzer entfernen oder wenigstens durch Kreuzschnitte, bis an die Kutis aufritzen, damit dem Gefieder Gift zugeführt werden kann.

Tafel IX.

Figur 1. Gemeiner Storch in Ruhe.
Figur 2. Fliegender Fischreiher, wobei der Hals in seinen eckigen Biegungen sehr bezeichnend ist.
Figur 3. Purpurreiher zwischen Papyrusstauden auffliegend.
Figur 4. Jungfernkranich.
Figur 5 und 6. Flamingos im Schlaf und wachen Zustand.
Figur 7 und 8. Marabustörche in ihrer beschaulichen aber höchst drolligen Stellung, wobei der tiefe Rückensattel sehr auffällt, der besonders durch die hohe Lage des Ellenbogengelenks erzeugt wird.
Figur 9. Gemeine Rohrdömmel.
Figur 10. Wasserläufer.
Figur 11. Kibitz.

Tafel X.

Figur 1. Brandente.
Figur 2. Stockente sich zum Wasser niedersenkend.
Figur 3. Silbermöve
Figur 4. Raubmöve der ersteren einen Fisch abjagend.
Figur 5. Alk und Lumme.
Figur 6 und 7. Kormorane im Frühlingsschmuck.
Figur 8. Grauer Pelekan.
Figur 9. Höckerschwan sich nach oben vertheidigend.
Figur 10 und 11. Eisenten.

Zur gefälligen Beachtung.

Hierdurch erlaube ich mir zu geneigter Kenntniss zu bringen, dass ich von jetzt ab naturhistorische Gegenstände aller Art, in Kauf, Tausch und zum Verkauf jederzeit übernehme, wohin Versteinerungen und Gebirgsarten, Pflanzen, Thierhäute, Köpfe, Skelette, Gehörne und Geweihe, Vogelbälge, Spirituosen aller Klassen, Insekten Konchylien, Korallen, Nester und Eier etc. gehören.

Bei Ankauf oder Uebernahme ganzer Sendungen, welche von mir ganz besonders gewünscht worden, sehe ich neben Güte und Brauchbarkeit, auf richtige Angabe des Fundortes und bei Thierbälgen oder Häuten ausserdem auf die Angabe des Geschlechtes und wird der Werth derselben erhöht, sobald Maass- oder Detailangaben dabei vorhanden sind.

Aufträge für die Aufstellung einzelner Thiere oder ganzer Gruppen werden jederzeit von mir übernommen und bestens ausgeführt.

Fleissige und ordnungsliebende Schüler finden nach Uebereinkommen jederzeit Aufnahme in meinem Atelier, erhalten gründlichen Unterricht in allen Fächern der Taxidermie und Dermoplastik etc. und werden Anfragen auswärtiger Museen nach tüchtigen Konservatoren, gewissenhaft beantwortet.

Stuttgart, im Herbst 1875.

L. Martin,
Konservator.

Versteinerungen und naturgetreu gemalte Gypsabgüsse aus den Hauptformationen Württembergs, vornehmlich der Trias und der Jura, halte ich stets in besten Exemplaren zur Auswahl bereit.

Ausserdem auch richtig konstruirte Glasaugen für Wirbelthiere und naturgetreu gemalte Augen nach Angabe der gewünschten Arten.

L. Martin.

Druckfehlerberichtigung.

Seite 9 Mitte, klar zu machen statt klar zum machen.
„ 40 oben, Hippopotamus statt Hippepotemus.
„ 44 oben, geographische Verbreitung statt Vorbereitung.
„ 48 Mitte, ihn solcher Gestalt statt ihm solcher Gestalt.
„ 56 untere Hälfte, Wiederkäuer statt Wiederkeuer.
„ 58 obere Hälfte, in dem Raume statt in den Raume.
„ 99 obere Hälfte, entweder statt etweder.
„ 106 untere Hälfte, zwischen Zersetzung der Felsmassen ist (oder Neubildung) einzuschalten.
„ 114 oben, Hirsche und Antilopen, statt Hirschantilopen.
„ 139 untere Hälfte, anglotzen statt anklotzen.
„ 145 oben, *Trochl. moschitus*, statt *moschatus*.
„ 147 obere Hälfte, Seeschwalben statt Seeschwallen.
„ 150 obere Hälfte, Füllung des Kropfes statt Kopfes.
„ 153 Mitte, Eltern statt Elterr.
„ 153 unten, wurde statt wure.
„ 154 Mitte, zwischen herstellt und Hals , statt .
„ 159 unten, Nadeln statt Nudeln.
„ 160 oben, befestigt werden können statt kann.

Druck von B. F Voigt in Weimar.

die Lehrmmeln auf Reisen,

Taxidermie

oder

die Lehre vom Beobachten, Konserviren, Präpariren und Naturaliensammeln auf Reisen, Ausstopfen und Aufstellen der Thiere etc.

Zweite, nach den neuesten Erfahrungen vermehrte und verbesserte Auflage

unter Mitwirkung

von Konservator Hodek, Professor Dr. v. Koch, Gustos Schmelz u. A.

von

Philipp Leopold Martin.

10 Tafeln nach Zeichnungen von L. Martin jun. und Friedr. Specht.

Weimar, 1876.
Bernhard Friedrich Voigt.

ffend mit den natürlichen Augen befunden

Figur 1. Eierbohrer in wirklich
mit der linken Hand gehalte
Hand in drillender Bewegu
Figur 2. Tubulus aus Rohr und
Figur 3. Langschnäblige Pinc
Figur 4. Kleiner Fett- und Ha
kleinerer Säugethiere.
Figur 5. Grosser Fett- und Ha
dem Gerbebock; dreimal verk
Figur 6. Gerbemesser zum Dün
dreimal verkleinert.
Figur 7, 8 und 9. Stopfdrähte a
Figur 10 und 11. Massive Glasa
thiere und Vögel, in konvex-
und der Pupille in die Mitte
Zu bemerken habe ich
der Augen dieser beiden Th
vielen Species und Familien
Nagern, Raubthieren und I
meisten Sumpf- und Wasserl
Wasservögeln, deren äussere
nähern muss. Sehr eingehe
Seite 177 bis 180 behandelt,
diese Stellen genau zu studi
Figur 12 und 13. Glasaugen f
bei welchen das Bild der Iris
näher an dieselbe herantritt.
Figur 14 und 15. Fehlerhafte G
körper entweder zu dünn ist,
fläche tritt oder wie bei Nr
naturwidrig wirkt.
Figur 16. *a* und *d* gespaltene un
b und *e* dieselben bei schwäc
Licht.
Figur 17 und 18. Emailleaugen
Figur 19 und 20. Emailleaugen
So bestechend dieselben dur
wirkliche Künstler sich ihrer
ihrem höheren Preis, hinsichtl

wie Nr. 10 und 11, welche jeder aufmerk-
arbe selbst malt und dadurch jederzeit im
zu erzielen.
u, um die Wölbung der Kornea und die

gethieres.
Säugethiere.
en, *b* für Umfänge, *c* für Halbmesser.
der Flügelspitzen zu den Schwanzspitzen
kte gleich liegen, *b)* wenn der Schwanz
enn dieser kürzer als die Flügelspitze ist
ausgedrückt wird.
nes Vogelbalges.

afel II.

Held's demonstrativer Naturgeschichte).
oder Stroh, mit den Umrissen der leichteren
gras.
n Hals.
ücken aus gesehen für einen Vogel mit
erhalb der Haut zusammengesetzt erscheint.
gebogen wird; *b b* Flügeldraht ebenso; *c* An-
n linken Humerus; *dd* Beindraht rechter Seite,
hen und umgebogen; *e* rechter Beindraht
ewickeltem Oberschenkel.
Torf nach norddeutscher (Oppermann'-

r von vorn gesehen.
natürlichem aber überwickelten Hals.
elcher die ovale Form desselben zeigt.
dornringen des Auges, welche, wenn sie am
e Gesicht leichter darstellen.
mit den Kontouren seiner Bedeckung.
Aufstellen (nach Naumann's Taxidermie).
el zum Schnabelschluss: *c* umgelegtes nasses
anzklemme aus dünnem Pappdeckel.
gerichteten Flügeln; Unterstützungsdrähten
wanz.

Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

Figur 1. Eierbohrer in wirklicher Grösse. Das darunter befindliche Ei wird mit der linken Hand gehalten und der Bohrer mit zwei Fingern der rechten Hand in drillender Bewegung darauf gesetzt und leicht angebohrt.

Figur 2. Tubulus aus Rohr und Grashalmen.

Figur 3. Langschnäblige Pincette zum Gebrauch für das Ausstopfen.

Figur 4. Kleiner Fett- und Hautkratzer für das Reinigen der Vögelbälge und kleinerer Säugethiere.

Figur 5. Grosser Fett- und Hautkratzer für grosse Thiere, zum Gebrauch auf dem Gerbebock; dreimal verkleinert.

Figur 6. Gerbemesser zum Dünnerschneiden grosser Häute auf dem Gerbebock; dreimal verkleinert.

Figur 7, 8 und 9. Stopfdrähte aus Messing- oder Eisendraht.

Figur 10 und 11. Massive Glasaugen aus weissem Glas mit Pupille, für Säugethiere und Vögel, in konvex-konkaver Form, durch welche das Bild der Iris und der Pupille in die Mitte des Auges tritt, und natürlich wirkt.

Zu bemerken habe ich dabei, dass das Kugelsegment und die Wölbung der Augen dieser beiden Thierklassen keineswegs gleich, sondern dass bei vielen Species und Familien die Wölbung sehr hoch ist, wie z. B. bei allen Nagern, Raubthieren und Raubvögeln, dagegen viel flacher wird bei den meisten Sumpf- und Wasserthieren dieser Klassen, z. B. Robben, Sumpf- und Wasservögeln, deren äussere Form sich schon mehr derjenigen von Fig. 12 nähern muss. Sehr eingehend hat mein Freund Hodek dieses Thema auf Seite 177 bis 180 behandelt, weshalb ich, um Wiederholungen zu vermeiden, diese Stellen genau zu studiren angelegentlichst empfehle.

Figur 12 und 13. Glasaugen für Reptilien und Fische in plankonvexer Form, bei welchen das Bild der Iris und der Pupille, vermöge der flacheren Kornea näher an dieselbe herantritt.

Figur 14 und 15. Fehlerhafte Glasaugen, bei welchen, wie in Nr. 14 der Glaskörper entweder zu dünn ist, wodurch der Farbenkörper zu nahe an die Oberfläche tritt oder wie bei Nr. 15 zu weit davon entfernt liegt und gleichfalls naturwidrig wirkt.

Figur 16. *a* und *d* gespaltene und runde Pupillen der Thiere bei starkem Licht, *b* und *e* dieselben bei schwächerem Licht, *c* und *f* dieselben bei schwächstem Licht.

Figur 17 und 18. Emailleaugen für Füchse und Katzen mit marmorirter Iris.

Figur 19 und 20. Emailleaugen mit farbiger Iris für Wiederkäuer und Pferde.

So bestechend dieselben durch ihre Farben für den Laien sind, so wird der wirkliche Künstler sich ihrer doch selten bedienen, indem sie, abgesehen von ihrem höheren Preis, hinsichtlich der Wölbung der Kornea gewöhnlich zu flach und in ihrer Färbung, selten zutreffend mit den natürlichen Augen befunden werden.

Figur 21 bis 26. Gemalte Glasaugen wie Nr. 10 und 11, welche jeder aufmerksame Beobachter sich mittelst Oelfarbe selbst malt und dadurch jederzeit im Stande ist, die erwünschte Nüance zu erzielen.

Figur 27. Natürliches Auge eines Uhu, um die Wölbung der Kornea und die Lage der Glaslinse zu zeigen.

Figur 28. Natürliches Auge eines Säugethieres.

Figur 29. Schema eines Etiquetts für Säugethiere.

Figur 30. *a* Zeichen für Längsmessungen, *b* für Umfänge, *c* für Halbmesser.

Figur 31. Zeichen für die Abstände der Flügelspitzen zu den Schwanzspitzen bei Vögeln. *a)* wenn beide Punkte gleich liegen, *b)* wenn der Schwanz länger als die Flügelspitzen, *c)* wenn dieser kürzer als die Flügelspitze ist welches Ergebniss in Centimetern ausgedrückt wird.

Figur 32. Schema für das Etiquett eines Vogelbalges.

Tafel II.

Figur 1. Ein abgebalgter Staar (nach Held's demonstrativer Naturgeschichte).

Figur 2. Künstlicher Körper aus Heu oder Stroh, mit den Umrissen der leichteren Auflage aus feinem Heu oder Seegras.

Figur 3. Derselbe mit dem künstlichen Hals.

Figur 4. Künstlicher Körper vom Rücken aus gesehen für einen Vogel mit ausgebreiteten Flügeln, wie er innerhalb der Haut zusammengesetzt erscheint. *a a* Halsdraht, welcher unten umgebogen wird; *b b* Flügeldraht ebenso; *c* Ansatz des an den Draht festgewickelten linken Humerus; *dd* Beindraht rechter Seite, in der Achselgegend herausgestochen und umgebogen; *e* rechter Beindraht mit seiner Biegung und daran gewickeltem Oberschenkel.

Figur 5. Künstlicher Vogelkörper aus Torf nach norddeutscher (Oppermann'scher) Methode.

Figur 6. Ein künstlicher Reiherkörper von vorn gesehen.

Figur 7. Derselbe von der Seite mit natürlichem aber überwickelten Hals.

Figur 8. Durchschnitt des Halses, welcher die ovale Form desselben zeigt.

Figur 9. Kopf einer Eule mit den Hornringen des Auges, welche, wenn sie am Schädel belassen werden, das ganze Gesicht leichter darstellen.

Figur 10. Ein Rabe im Fleisch und mit den Kontouren seiner Bedeckung.

Figur 11. Ausgestopfter Fink vor dem Aufstellen (nach Naumann's Taxidermie).

Figur 12. Aufgestellter Vogel; *a* Nadel zum Schnabelschluss; *c* umgelegtes nasses Druckpapier und doppelte Schwanzklemme aus dünnem Pappdeckel.

Figur 13. Ein Mäusebussard mit aufgerichteten Flügeln; Unterstützungsdrähten und Klemmen an Flügeln und Schwanz.

schönen und richtigen Abbildungen von Gould gesehen, der muss mit der Darstellung dieser zarten Geschöpfe in unseren Sammlungen sein aufrichtigstes Bedauern haben, denn geradezu alles ist an ihnen verfehlt. Kein Kolibri sitzt wagerecht da, und keiner hebt den Schwanz empor; vielmehr stehen sie ziemlich senkrecht, mit starkem Kropf und stets herabhängendem Schwanz da, wie auf Tafel IV, Fig. 19 und 20, gezeigt wird. Der Einwand, dass durch solche Stellung der schöne Schiller des Halses weniger zu sehen, als durch wagerechte Darstellung, ist total verkehrt und zeigt nur von althergebrachtem Schlendrian systematischer Doctrin, welcher es wehe thut, wenn sie eines Andern belehrt wird.

ır 15. Ein Huhn im Paradeschritt. Kopf und Hals unnatürlich hoch gehalten, Beine zu weit nach hinten und zum Gehen gänzlich untauglich, weil die Axe beider in einer Ebene liegt. Nach dieser Manier finden wir fast sämmtliche Hühner und Grallatoren aufgestellt.

ır 16. Gans oder Ente mit kugelrundem Leib und gespreizten Beinen, an unsere dicken Marktweiber erinnernd, deren Spur beim Laufen eben nicht an den leichtfüssigen Schritt Terpsichorens erinnert, den unsere watschelnden Schwimmfüssler allerdings auch nicht zu eigen haben.

Tafel IV.

ır 1 und 2. Wiedehopf, Männchen und Weibchen. Das Auffallendste seiner Erscheinung bildet die leichtbewegliche Krone, welche gut darzustellen nur mittelst sorgfältiger Behandlung; Einbettung der Kiele in eine sehr dünne Thonschicht auf dem Schädel, und durch subtiles äusserliches Einlegen von Baumwolle zwischen die Federn zu erreichen ist.

ır 3 bis 7. Fink, Zeissig, Stieglitz und Gimpel in verschiedenen Stellungen. Die Stellung der Beine in Lockerheit des Gefieders, sind in der Regel Dinge, die wir bei ausgestopften Vögeln dieser Art sehr vernachlässigt finden, indem solche äusserst glatt und zu hochbeinig dastehen.

ır 8. Ein Goldhähnchen. Die Weichheit des Gefieders und der Holle werden an ausgestopften Vögeln dieser Art oft schwer vermisst.

ır 9 und 10. Schwanzmeise bei ihrem Nest.

ır 11. Sumpfmeise. Die Beweglichkeit in den mannigfachen Stellungen der Meisen bei ihrem unablässigen Suchen nach Insekten, macht diese Vögel äusserst interessant, und es ist ein besonderes Verdienst, von einem Taxidermen, diese so äusserst nützlichen Vögel in ihren so vielfachen Abwechselungen dargestellt zu sehen.

ır 12. Rohrsänger an einem Ast angeklammert.

ır 13. Blaukehlchen.

ır 14. Weisse Bachstelze.

ır 15. Zaunkönig, der Gnomen in der gefiederten Welt.

ır 16 bis 26. Kolibri's in ihren verschiedenen Lebensäusserungen und ein Nest derselben. Nur Wenige verstehen diese kleinsten aller Vögel naturgemäss aufzustellen, wie ich das schon bei Figur 14 auf Tafel III gesagt habe.

Der schwebende Kolibri macht ganz denselben Eindruck wie ihn unsere Schwärmer unter den Schmetterlingen, z. B. das Taubenschwänzchen machen. Mit reissender Schnelligkeit schwirren sie gleich diesen von Blume zu Blume und wenn sie grössere Strecken durchfliegen, vermag ihnen das Auge kaum

zu folgen. Nur v[her] fast das Gleiche zu sagen ist. Entweder
Aestchen eines Ba[auf] den Boden, woselbst sie auch nisten. In
um schon im näch[Mymikry] äusserst ausgeprägt, wie schon die
schrillem Schrei [a]nüge darthut. Noch auffälliger ist aber ihre
deshalb sehr streit[ssen], wozu sie niemals Zweige, sondern stets
aufgeblähtem Kro[tenen] sie sich ganz abweichend von anderen
allen Richtungen [en] niederlassen, um so unbemerkt für ihre

Fast nie wir[derselben] zu verschmelzen. Man sollte auf
beim Schweben vo[Vögel] achten und sie demgemäss aufzustellen
mir beobachteten
Augen zu nehmen [ag], wobei das ganze Gefieder vollständig aufge-
[höchst] interessanter Situation erscheinen lässt.
[en] hervorragendsten Arbeiten eines geschickten
[n] kann, was Beobachtungs- und Darstellungs-

Figur 1. Ein schlafe[rden] alle unsere ausgestopften Eulen zu hoch-
Hochstellen des Sc[sie] entgegengesetzt von den Tagraubvögeln,
Figur 2. Ein Arasseri[geknickt] im Tarsalgelenk dasitzen, und selten
nachstrebt. [l] sehen lassen. Das Gesicht der Eulen richtig
Figur 4. Ein Tukan [sse] Schwierigkeit dar, indem die auffallend ent-
thümlichkeit dieser[hnellem] Trocknen sich häufig verziehen und
und eingezogenen [lten]. Vieles trägt dazu die Lage der Augen
der meisten Arten [hren] Hornringen beizubehalten anrathe (siehe
dringend aufmerksa[aber] wird eine Verunstaltung des Gesichtes ver-
Figur 3. Nashornvogel [el] mit feinen Nadeln zusammenzuheften ver-
aufrechte Stellung
Figur 6. Fliegender E[as] herzförmige Gesicht dieser Eulen richtig zu
Figur 7. Buntspecht v[Schwierigkeit] und dies um so mehr, wenn man
gehenden Vögel, w[Zustand] darstellen will. Gutes Anstecken mit
wie die Vögel selb[s] Trocknen sind immer die besten Auskunfts-
nicht unterlassen w
ist damit rühmlichst
Figur 5 und 8. Flieger[sagte] gilt auch hier und hat man die Natur wo-
Figur 9. Alexanderpap[nur] zu nehmen und Weichheit, Lockerheit des
Figur 10. Zwergpapage[r] Zeichnungen in der Federlage, lasse man sich
Figur 11. Weisser Kak
viel schwierigere
Figur 12. Aras mit gest
Gesichtes, entschie

Tafel VII.

Figur 13. Neuholländis[Lämmergeier]. Nach einer Photographie von
Figur 14. Kletternde N[den]. Ich mache hierbei auf die charakteristische
[gel] aufmerksam, welche in der Jugend graubraun
[n] alten Vogel in lebhaftes Roth, mit hellgelbem
[is] allmälig umfärben.
[den] Lämmergeier fliegend und die Fänge zum

Figur 1. Schwalben un[ohriges] Männchen, eine Taube kröpfend. Als
und nur selten sitz[aller] Raubvögel hebe ich hervor, dass solche in
richten sollte.

Tafel III.

Figur 1. *Picus viridis*, Rückenseite; die punktirten Partien bedeuten die mit Deckfedern versehenen Federfluren, zwischen denen die federlosen Raine liegen; *a* die bei den Spechten so stark entwickelte Ohrenspeicheldrüse, welche die vorgestreckte Zunge mit Klebstoff versieht.

Figur 2. Derselbe Vogel von der Bauchseite. (Beide nach Nitsch Pterylographie).

Figur 3. *Paoo cristatus*, Rückenseite; Partie der grossen schweifbildenden Bürzelfedern, mit den schönen Spiegelfedern, unter welchen der eigentliche Schwanz als dienende Stütze liegt.

Figur 4. Derselbe Vogel von der Bauchseite. (Ebenfalls nach Nitsch Pterylographie).

Figur 5. *Columba domestica*, ♂ aufgebrochen auf dem Rücken liegend, um die Geschlechtstheile zu zeigen. Der Magen und die Eingeweide sind entfernt; *a* rechter, *b* linker Hoden, *c* Herz, *d* Leber, *e* After.

Figur 6. Derselbe Vogel ♀, wie voriger behandelt, um den Eierstock und seine verschieden entwickelten Eier zu zeigen. Die Hoden sowohl wie die Eierstöcke sind bei jungen Vögeln oft so verschwindend klein, dass sie nicht selten erst mittelst der Loupe deutlich sichtbar werden. Auch bei alten Vögeln zeigen sich solche erst im Beginn der Fortpflanzung ausgebildet, während sie zur Herbst- und Winterzeit ausserordentlich klein erscheinen.

Figur 7. Seeschildkröte auf dem Rücken liegend, um die Aufschnitte *a a*, *c c* und von *a* nach *c* anschaulich zu machen. (Nach Naumann's Taxidermie).

Figur 8. Kopf von *Vultur papa*. Eine Farbenskizze nach der Natur 1. schmutzig orangebraun, 2. schwarzbraun, 3. dunkelchromgelb, 4. orangegelb, 5. violett, nach vorn in blauweiss, 6. hellviolett, nach hinten zu orangeroth, 7. chromgelb, 8. orangeroth, 9. hellchromgelb, 10. fleischfarben und nach den Winkeln violett verlaufend. Augenränder orangegelb, Iris rein weiss. Scheitelplatte orangeroth. (Beine schwarz, durch anhaftenden Koth weiss und grau gemischt.)

Figur 9 bis 17. Fehlerhaft ausgestopfte und ebenso aufgestellte Vögel unserer systematischen Sammlungen und deren Kritik.

Figur 9. Ein Specht auf gedrehtem Ständer, welcher die Natur eines Astes nachahmen soll aber nur karrikirt. In Folge dessen die Stellung der Füsse gänzlich falsch und zu dicht aneinander.

Figur 10. Ein Specht wagerecht gestellt, was in der Natur nur selten und dann nur hockend, mit angezogenen Beinen und aufgerichtetem Körper, zu sehen ist, wo das Brustgefieder die Zehen fast verdeckt.

Figur 11. Ein Fink; zu hoch gestellt auf den Beinen und diese zu dicht aneinander, was in der Natur niemals stattfinden kann.

Figur 12. Idealstellung eines Raubvogels. Ein trostloses Geschöpf, an dem auch kein Zoll Wahrheit zu finden ist. Beine zu weit hinten und deshalb hinter dem Schwerpunkt; Körper zu wagerecht; Flügel zu hoch angelegt; Scheitelpartie aufgepolstert und Gefieder zu glatt.

Figur 13. Noch trostlosere Gestalt zum Ueberkippen nach vorn. Schnabel falsch getrocknet, Zehen ausgespreizt und kurz, zu Liebe systematischer Anschauung, Alles verfehlt was einen Raubvogel irgendwie charakterisiren sollte.

Figur 14. Ein Kolibri unserer Sammlungen. Wer jemals Gelegenheit hatte, diese Lieblinge der Natur in ihrer Freiheit zu beobachten oder wer die schönen und richtigen Abbildungen von Gould gesehen, der muss mit der Darstellung dieser zarten Geschöpfe in unseren Sammlungen sein aufrichtigstes Bedauern haben, denn geradezu alles ist an ihnen verfehlt. Kein Kolibri sitzt wagerecht da, und keiner hebt den Schwanz empor; vielmehr stehen sie ziemlich senkrecht, mit starkem Kropf und stets herabhängendem Schwanz da, wie auf Tafel IV, Fig, 19 und 20, gezeigt wird. Der Einwand, dass durch solche Stellung der schöne Schiller des Halses weniger zu sehen, als durch wagerechte Darstellung, ist total verkehrt und zeigt nur von althergebrachtem Schlendrian systematischer Doctrin, welcher es wehe thut, wenn sie eines Andern belehrt wird.

Figur 15. Ein Huhn im Paradeschritt. Kopf und Hals unnatürlich hoch gehalten, Beine zu weit nach hinten und zum Gehen gänzlich untauglich, weil die Axe beider in einer Ebene liegt. Nach dieser Manier finden wir fast sämmtliche Hühner und Grallatoren aufgestellt.

Figur 16. Gans oder Ente mit kugelrundem Leib und gespreizten Beinen, an unsere dicken Marktweiber erinnernd, deren Spur beim Laufen eben nicht an den leichtfüssigen Schritt Terpsichorens erinnert, den unsere watschelnden Schwimmfüssler allerdings auch nicht zu eigen haben.

Tafel IV.

Figur 1 und 2. Wiedehopf, Männchen und Weibchen. Das Auffallendste seiner Erscheinung bildet die leichtbewegliche Krone, welche gut darzustellen nur mittelst sorgfältiger Behandlung; Einbettung der Kiele in eine sehr dünne Thonschicht auf dem Schädel, und durch subtiles äusserliches Einlegen von Baumwolle zwischen die Federn zu erreichen ist.

Figur 3 bis 7. Fink, Zeissig, Stieglitz und Gimpel in verschiedenen Stellungen. Die Stellung der Beine in Lockerheit des Gefieders, sind in der Regel Dinge, die wir bei ausgestopften Vögeln dieser Art sehr vernachlässigt finden, indem solche äusserst glatt und zu hochbeinig dastehen.

Figur 8. Ein Goldhähnchen. Die Weichheit des Gefieders und der Holle werden an ausgestopften Vögeln dieser Art oft schwer vermisst.

Figur 9 und 10. Schwanzmeise bei ihrem Nest.

Figur 11. Sumpfmeise. Die Beweglichkeit in den mannigfachen Stellungen der Meisen bei ihrem unablässigen Suchen nach Insekten, macht diese Vögel äusserst interessant, und es ist ein besonderes Verdienst, von einem Taxidermen, diese so äusserst nützlichen Vögel in ihren so vielfachen Abwechselungen dargestellt zu sehen.

Figur 12. Rohrsänger an einem Ast angeklammert.

Figur 13. Blaukehlchen.

Figur 14. Weisse Bachstelze.

Figur 15. Zaunkönig, der Gnomen in der gefiederten Welt.

Figur 16 bis 26. Kolibri's in ihren verschiedenen Lebensäusserungen und ein Nest derselben. Nur Wenige verstehen diese kleinsten aller Vögel naturgemäss aufzustellen, wie ich das schon bei Figur 14 auf Tafel III gesagt habe.

Der schwebende Kolibri macht ganz denselben Eindruck wie ihn unsere Schwärmer unter den Schmetterlingen, z. B. das Taubenschwänzchen machen. Mit reissender Schnelligkeit schwirren sie gleich diesen von Blume zu Blume und wenn sie grössere Strecken durchfliegen, vermag ihnen das Auge kaum

zu folgen. Nur vorübergehend, um auszuruhen, setzen sie sich auf dürre Aestchen eines Baumes oder auf die Kante eines Pisangblattes und dergl., um schon im nächsten Augenblick wieder einem andern vorbeifliegenden mit schrillem Schrei zu begegnen, denn sie sind äusserst erregter Natur und deshalb sehr streitsüchtig. Im Zustand der Ruhe sitzen sie sehr aufrecht mit aufgeblähtem Kropf da, und das kleine Köpfchen bewegt sich beständig nach allen Richtungen hin.

Fast nie wird der Schwanz anders als senkrecht getragen, und nur beim Schweben vor einer Blume ziemlich ausgebreitet. Die Augen aller von mir beobachteten Kolibri's waren dunkelbraun, fast schwarz, weshalb farbige Augen zu nehmen durchaus fehlerhaft ist.

Tafel V.

Figur 1. Ein schlafender Tukan. Eigenthümlich ist bei diesen Vögeln das Hochstellen des Schwanzes im Schlafe.

Figur 2. Ein Arasseri in der Ruhe, welcher gleichfalls schon dieser Situation nachstrebt.

Figur 4. Ein Tukan grösster Art eine Frucht verzehrend. Eine grosse Eigenthümlichkeit dieser Vögel liegt in ihrem fast stets stark gebogenen Rücken und eingezogenen Hals, wodurch sie immer sehr kurz erscheinen. Die Augen der meisten Arten sind farbig, worauf ich Sammler für deren Feststellung dringend aufmerksam mache.

Figur 3. Nashornvogel, wobei ich auf den stets stark gebogenen Hals und die aufrechte Stellung des Körpers aufmerksam mache.

Figur 6. Fliegender Eisvogel.

Figur 7. Buntspecht vor seinem Nest. Die Höhlungen dieser und der vorhergehenden Vögel, wie auch der Papageien, sind fast von gleichem Interesse wie die Vögel selbst, weshalb deren Aufstellung in unseren Sammlungen nicht unterlassen werden sollte. Die württembergische Sammlung in Stuttgart ist damit rühmlichst vorangegangen.

Figur 5 und 8. Fliegende Wellenpapageien.

Figur 9. Alexanderpapagei.

Figur 10. Zwergpapagei.

Figur 11. Weisser Kakadu. Die Lockerheit des Gefieders darzustellen, ist eine viel schwierigere Aufgabe als dessen Glätte, und bildet im

Figur 12. Aras mit gesträubtem Gefieder, verbunden mit der Weichheit des nackten Gesichtes, entschieden das Schwierigste im Ausstopfen der Vögel dar.

Figur 13. Neuholländischer Erdpapagei laufend.

Figur 14. Kletternde Nymphe.

Tafel VI.

Figur 1. Schwalben und Segler. Vögel, welche wir fast immer in der Luft und nur selten sitzend sehen, weshalb auch deren Darstellung sich darnach richten sollte.

Figur 2. Nachtschwalbe von welcher fast das Gleiche zu sagen ist. Entweder setzen sich diese Vögel platt auf den Boden, woselbst sie auch nisten. In ihnen ist das Vermögen der Mymikry äusserst ausgeprägt, wie schon die Färbung des Gefieders zur Genüge darthut. Noch auffälliger ist aber ihre Art sich auf Bäume niederzulassen, wozu sie niemals Zweige, sondern stets dicke Aeste auswählen, auf denen sie sich ganz abweichend von anderen Vögeln, in der Länge derselben niederlassen, um so unbemerkt für ihre Verfolger, mit der Färbung derselben zu verschmelzen. Man sollte auf diese Eigenthümlichkeit dieser Vögel achten und sie demgemäss aufzustellen sich befleissigen.

Figur 4. Uhu in erzürnter Stellung, wobei das ganze Gefieder vollständig aufgerichtet wird, und denselben in höchst interessanter Situation erscheinen lässt. Es gehört diese Stellung zu den hervorragendsten Arbeiten eines geschickten Taxidermen, wo gezeigt werden kann, was Beobachtungs- und Darstellungsgabe eigentlich sind.

Figur 6. Ohreule, gewöhnlich werden alle unsere ausgestopften Eulen zu hochbeinig dargestellt, während sie entgegengesetzt von den Tagraubvögeln, immer mehr oder minder eingeknickt im Tarsalgelenk dasitzen, und selten mehr als eben nur die Zehen sehen lassen. Das Gesicht der Eulen richtig darzustellen bietet immer grosse Schwierigkeit dar, indem die auffallend entwickelten Ohrendeckel bei schnellem Trocknen sich häufig verziehen und dadurch das Gesicht verunstalten. Vieles trägt dazu die Lage der Augen bei, welche ich daher in ihren Hornringen beizubehalten anrathe (siehe Tafel II, Fig. 9), noch mehr aber wird eine Verunstaltung des Gesichtes veranlasst, wenn die Ohrendeckel mit feinen Nadeln zusammenzuheften vernachlässigt wird.

Figur 3 und 7. Schleierkäuze. Das herzförmige Gesicht dieser Eulen richtig zu erhalten, macht immer einige Schwierigkeit und dies um so mehr, wenn man solches im schlaftrunkenen Zustand darstellen will. Gutes Anstecken mit Insektennadeln und langsames Trocknen sind immer die besten Auskunftsmittel dagegen.

Figur 5. Waldkauz.

Figur 8. Uralkauz. Das oben Gesagte gilt auch hier und hat man die Natur womöglich immer zur Richtschnur zu nehmen und Weichheit, Lockerheit des Gefieders, Regelmässigkeit der Zeichnungen in der Federlage, lasse man sich dabei ja nicht verdriessen.

Tafel VII.

Figur 1. Schweizer Bart- oder Lämmergeier. Nach einer Photographie von Herrn Dr. Stölker in St. Fiden. Ich mache hierbei auf die charakteristische Färbung des Auges dieser Vögel aufmerksam, welche in der Jugend graubraun marmorirt sind und sich beim alten Vogel in lebhaftes Roth, mit hellgelbem Ring zwischen Pupille und Iris allmälig umfärben.

Figur 2. Alter Seeadler gegen den Lämmergeier fliegend und die Fänge zum Angriff gerüstet.

Figur 3. Hühnerhabicht, zweijähriges Männchen, eine Taube kröpfend. Als besondere Eigenthümlichkeit aller Raubvögel hebe ich hervor, dass solche in

:epphühner, Hahn und zwei Hennen. (Ich schreibe absichtlich nicht
hner" wie es viele Jäger und Jagdzeitungen thun, weil dieses Huhn
men von seinem Frühlingsruf „Zirr-repp" und nicht von dem seltenen
ıalt in Rebenbergen erhalten hat.) Ich mache bei demselben auf die
· Federlegung aufmerksam, das zwar bei allen Vögeln beobachtet werden
)ei diesem bekannten und leicht auch lebend zu erlangendem Vogel,
ı desto leichter zu studiren ist. Der Schild des Hahnes muss ein regel-
·s Hufeisen, die Seitenfedern müssen fünf bis sechs Querstreifen und die
·rfedern Längsstreifen bilden, woran ein Taxiderm zeigen kann, ob er
ur auch beobachtet hat.
.rappenhahn im Balz.
Auerhahn balzend. Beide Vögel gehören unstreitig zu den Hauptzierden
· hohen Jagd und gewähren in diesen Stellungen die Aufmerksamkeit
ers wie der Laien, weshalb diese Stellungen auch zumeist den grössten
verdienen und erhalten.
·i allen Balzvögeln ist die bedeutende Anschwellung des Halses und
lich des häutigen Zellgewebes, sehr bemerkenswerth, was an die Brunft-
.er Hirsche stark erinnert Diese Anschwellungen bekommen fast alle
ınzungsfähigen Männchen der Hühnervögel, die Rohrdommeln, Kampf-
u. a. m. im Frühjahr und muss man beim Abbalgen dieser Vögel, das
· Gewebe entweder mit dem Fettkratzer entfernen oder wenigstens durch
chnitte, bis an die Kutis aufritzen, damit dem Gefieder Gift zugeführt
kann.

Tafel IX.

Gemeiner Storch in Ruhe.
Fliegender Fischreiher, wobei der Hals in seinen eckigen Biegungen
:zeichnend ist.
Purpurreiher zwischen Papyrusstauden auffliegend.
fungfernkranich.
ıd 6. Flamingos im Schlaf und wachen Zustand.
ıd 8. Marabustörche in ihrer beschaulichen aber höchst drolligen Stell-
obei der tiefe Rückensattel sehr auffällt, der besonders durch die hohe
les Ellenbogengelenks erzeugt wird.
Gemeine Rohrdommel.
Wasserläufer.
Kibitz.

Tafel X.

Brandente.
Stockente sich zum Wasser niedersenkend.
Silbermöve.
Raubmöve der ersteren einen Fisch abjagend.
Alk und Lumme.
ıd 7. Kornmorane im Frühlingsschmuck.
Grauer Pelekan.
Höckerschwan sich nach oben vertheidigend.
nd 11. Eisenten.

:imär.

1.
4.
5.
9.
8.

dieser Situation einem Feind gegenüber ihren Raub dadurch zu verbergen suchen, dass sie ihre Flügel mantelartig darüber ausbreiten, um diesen den Augen des Feindes zu entrücken.

Figur 4. Grosser Kuttengeier oder grauer Geier. Nach einer Photographie von Konservator Hodek in Wien. Die nachlässige Haltung der Flügel und die Biegung des Halses sind charakteristische Merkmale dieser Sippe, deren richtige Darstellung man in Sammlungen gewöhnlich sehr vermisst.

Figur 5. Wanderfalk, gleichfalls nach Hodek. Die aufrechte kräftige Haltung dieser Vögel, die feste Lage der Flügel über den Schwanz, der kurze Hals, der flache Scheitel und der ernste Blick aus dem tiefliegenden Auge, sind Merkmale dieser Gruppe wie aller Tagraubvögel überhaupt. Ich erinnere dabei an die Karrikaturen von Raubvögeln, welche auf Tafel III in Figur 12 und 13 abgebildet sind und wird sich hoffentlich jeder strebsame Konservator vor solchen Zerrbildern unserer Sammlungen zu wahren suchen und dieselben anzufertigen solchen überlassen, denen es an Geschicklichkeit und Verständniss überhaupt gebricht.

Tafel VIII.

Figur 1 bis 2. Gemeiner Fasan nebst Henne. Gewöhnlich müssen alle Hühner unserer Sammlungen auf einem viereckigen Brett langsam marschiren und dabei die Schwänze hoch hinausstrecken. Dies wird freilich noch so lange fortbestehen, als der Geist unserer systematischen Sammlungen noch das System repräsentirt, während er nur allein in der Natur selbst seine befruchtende Wurzeln schlagen sollte. Wie ganz anders präsentiren sich solche Vögel aber auf Aesten, wo sie ihre Schwänze herabhängen lassen und sich überhaupt ungenirt niederlassen können, wie z. B. die Henne Nr. 2 es thut.

Figur 3 und 5. Ringeltauben. Die Tauben gehören wegen ihrer leicht zerreissbaren Haut und wegen ihres knappen Gefieders, immer zu den schwierigsten Aufgaben der Taxidermie, was namentlich für die Bälge ausländischer Tauben gilt und ist es oft sehr schwer, den stark vertrockneten Köpfen ihre Weichheit der Form wiederzugeben.

Figur 4. Birkhahn. Fig. 9. Henne. Das Schwierigste bei den Hühnern bilden immer die Kämme, Karunkeln und Falten, welche richtig wiederzugeben unsere ganze Aufmerksamkeit erfordert. Es muss bei diesen durch möglichstes Dünnerschneiden der Haut und modellirtes Ausstopfen derselben mit späteren Malen, solches zu erreichen getrachtet werden. Ein Abschneiden solcher Theile und durch Wachsmodelle zu ersetzen, ist für Sammlungen nicht statthaft und nur dann zu gewähren, wenn es sich um einzelne, besonders kunstvoll dargestellte Thiere handelt.

Figur 6. Balzender Truthahn. Einen solchen in dieser Situation richtig darzustellen, sollte immer das Probestück eines tuchtigen Konservators sein, nach welchem seine übrige Befähigung als Vogel-Ausstopfer zu bemessen wäre. Das durchweg gleichmässig aufgestellte Gefieder in seinen verschiedenen scharf abgegrenzten Partien, die Fülle und Weichheit der Karunkeln mit ihrem Farbenspiel sind Dinge, welche durch blosses Ausstopfen kaum darzustellen sind, weshalb ich anrathe, solche und ähnliche Vögel dermoplastisch zu behandeln, wie ich solches Theil II, Seite 52 — 54, dargelegt habe.

Figur 7. Repphühner, Hahn und zwei Hennen. (Ich schreibe absichtlich nicht „Rebhühner“ wie es viele Jäger und Jagdzeitungen thun, weil dieses Huhn den Namen von seinem Frühlingsruf „Zirr-repp“ und nicht von dem seltenen Aufenthalt in Rebenbergen erhalten hat.) Ich mache bei demselben auf die richtige Federlegung aufmerksam, das zwar bei allen Vögeln beobachtet werden muss, bei diesem bekannten und leicht auch lebend zu erlangendem Vogel, aber um desto leichter zu studiren ist. Der Schild des Hahnes muss ein regelmässiges Hufeisen, die Seitenfedern müssen fünf bis sechs Querstreifen und die Schulterfedern Längsstreifen bilden, woran ein Taxiderm zeigen kann, ob er die Natur auch beobachtet hat.

Figur 8. Trappenhahn im Balz.

Figur 10. Auerhahn balzend. Beide Vögel gehören unstreitig zu den Hauptzierden unserer hohen Jagd und gewähren in diesen Stellungen die Aufmerksamkeit des Jägers wie der Laien, weshalb diese Stellungen auch zumeist den grössten Beifall verdienen und erhalten.

Bei allen Balzvögeln ist die bedeutende Anschwellung des Halses und namentlich des häutigen Zellgewebes, sehr bemerkenswerth, was an die Brunfthülse der Hirsche stark erinnert. Diese Anschwellungen bekommen fast alle fortpflanzungsfähigen Männchen der Hühnervögel, die Rohrdommeln, Kampfhähne u. a. m. im Frühjahr und muss man beim Abbalgen dieser Vögel, das dickere Gewebe entweder mit dem Fettkratzer entfernen oder wenigstens durch Kreuzschnitte, bis an die Kutis aufritzen, damit dem Gefieder Gift zugeführt werden kann.

Tafel IX.

Figur 1. Gemeiner Storch in Ruhe.

Figur 2. Fliegender Fischreiher, wobei der Hals in seinen eckigen Biegungen sehr bezeichnend ist.

Figur 3. Purpurreiher zwischen Papyrusstauden auffliegend.

Figur 4. Jungfernkranich.

Figur 5 und 6. Flamingos im Schlaf und wachen Zustand.

Figur 7 und 8. Marabustörche in ihrer beschaulichen aber höchst drolligen Stellung, wobei der tiefe Rückensattel sehr auffällt, der besonders durch die hohe Lage des Ellenbogengelenks erzeugt wird.

Figur 9. Gemeine Rohrdommel.

Figur 10. Wasserläufer.

Figur 11. Kibitz.

Tafel X.

Figur 1. Brandente.

Figur 2. Stockente sich zum Wasser niedersenkend.

Figur 3. Silbermöve.

Figur 4. Raubmöve der ersteren einen Fisch abjagend.

Figur 5. Alk und Lumme.

Figur 6 und 7. Kormorane im Frühlingsschmuck.

Figur 8. Grauer Pelekan.

Figur 9. Hockerschwan sich nach oben vertheidigend.

Figur 10 und 11. Eisenten.

Druck von B. F. Voigt in Weimar.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

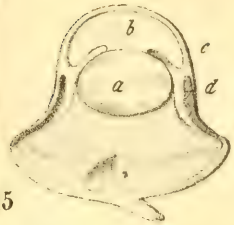
TAF. IX.

5
6
7
10
11
L. Martin

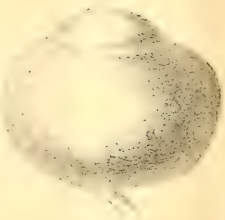
TAF. X.

11
13
15

27

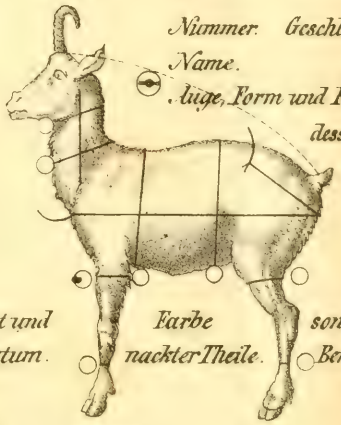


28

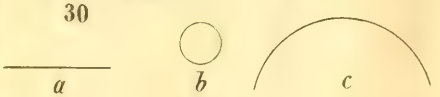


f

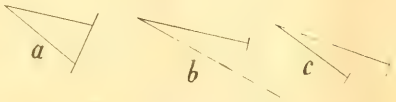
29



30



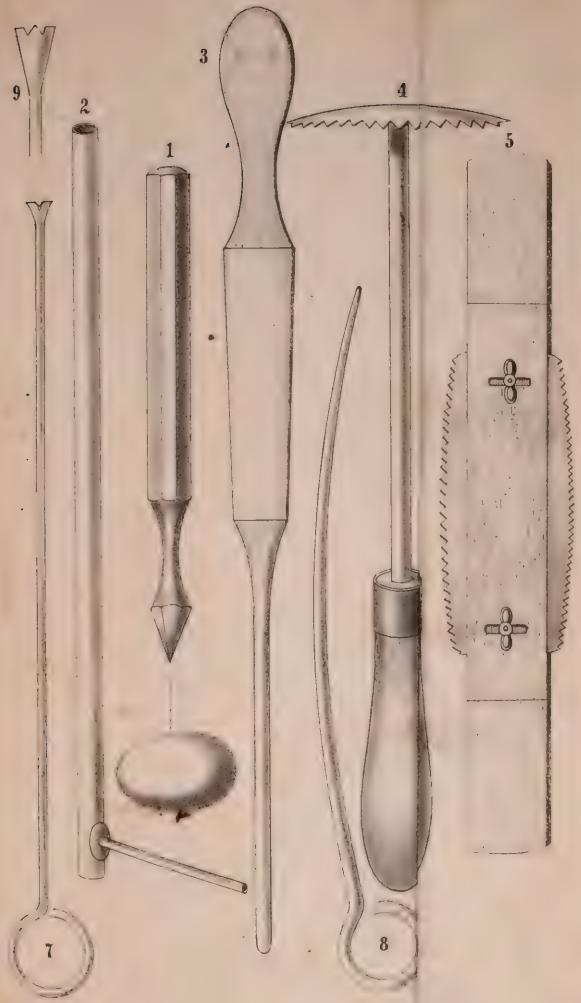
31

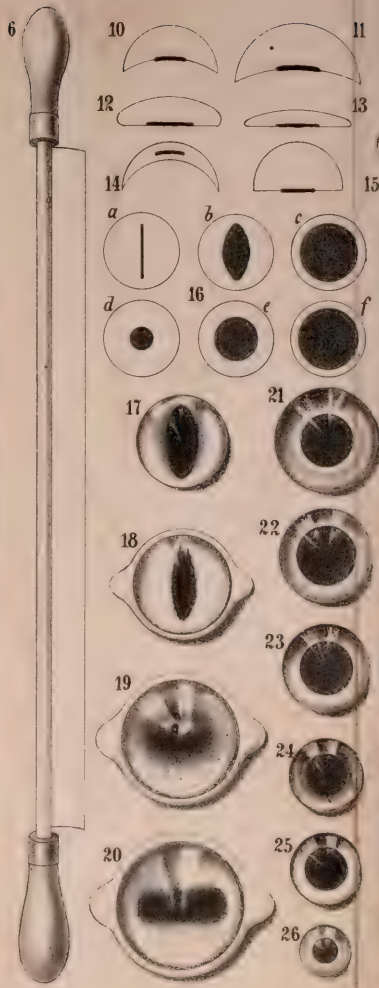


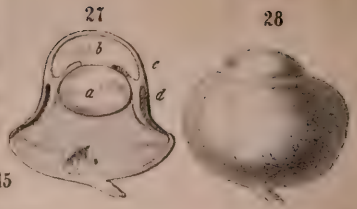
32

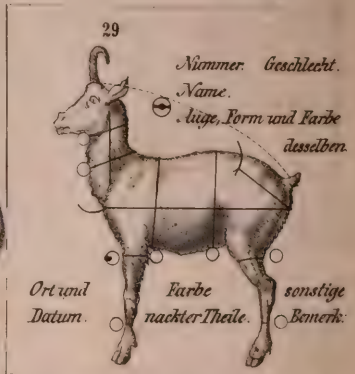
Nummer. *Geschlecht.*
Name. *Maß.*
Farbe der Augen und nack-
ten Theile.
Vorkommen und Jahreszeit.

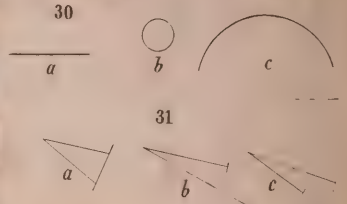
TAF. I.











32

Nummer. Geschlecht.
Name. Maß.
Farbe der Augen und nackten Theile.
Vorkommen und Jahreszeit.

9
1
10
a
13

TAF. II.

1
10
11
12
13
17
15
16

TAF. III.

3
17
5
20
19
18
1
21
22
10
24
26
25
13

TAF. IV.

1
9
10.
3.
12
14
6.

1.
6.
8.

2
3

N10. S. Stürenburg

R Bühler

Für Wildprethändler und Sonntags-Jäger.

Da jetzt die Zeit herannaht, in welcher wildes Geflügel geschossen oder gefangen wird und da schon einiges seit dem ersten August im hiesigen Markt gesetzlich verkauft werden darf, so wird es für viele unserer Leser von Interesse sein, wenn wir in folgender Tabelle die Zeit veröffentlichen, in welcher wildes Geflügel und Hochwild in Missouri und in anderen, dem hiesigen Markt direkt tributpflichtigen Staaten gesetzlich geschossen oder gefangen werden darf.

Außerdem schreibt das Gesetz von Illinois vor, daß keine wilden Enten, Gänse oder andere Wasservögel vom 15. August bis zum 1. Mai oder in der Nachtzeit während des ganzen Jahres geschossen oder gefangen werden dürfen.

	Missouri.	Jowa.	Illinois.	Kansas
Hirsche.....	1. Sept. bis 1. Jan.	1. Sept. bis 1. Jan.	1. Sept. bis 15. Jan.	1. Aug. bis 1. März.
Wilde Türkey.	15 Sep. bis 1. März.	1. Sept. bis 1. F·br.	1. Sept. bis 15 Jan.	1. Aug. bis 1. März.
Prairie Hühner	15 Aug. bis 1. Febr.	15 Aug. bis 1. Decbr.	15 Aug. bis 1. Sept.	1. Aug. bis 1. Febr.
Fasanen ...	15. Okt. bis 1. Febr.	12. Septbr. bis 15. Dec.	1. Okt. bis 1. Jan.	1. Okt. bis 1. März.
Quail.....	15. Okt. bis 1. Febr.	1. Okt. bis 1. Jan.	1. Okt. bis 1. Jan.	1. Okt. bis 1. Jan.
Waldschnepfe	1. Juli bis 10. Jan.	1. Juli bis 1. Jan.	4. Juli bis 1. Jan.	1. Aug. bis 1. März.
Schnepfen:		1. Okt. bis 1. Jan.	15 Aug. bis 1. Mai.	1. Okt. bis 1. Jan.

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01348 8176